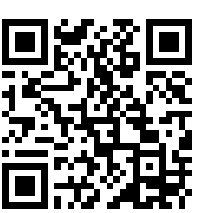
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

Digitized by Google

THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY
506
MIR
Ser. A
v. 43

Digitized by Google

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

RENDICONTI.

SERIE II.

VOLUME XLIII.

ULRICO HOEPLI
Librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.
MILANO
—
1910.

Digitized by Google

Milano, 1910 — Tipo-Lit. Rebeschini di Turati e C.

Digitized by Google

506
MIR
Serv. R
v. 43

MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE.

1910

PRESIDENZA

INAMA, presidente.

CELORIA, vicepresidente.

GABBA L., segretario della classe di scienze mat. e nat.

ZUCCANTE, segretario della classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSIGLIO AMMINISTRATIVO.

Il presidente, il vicepresidente, i due segretari e i membri effettivi:
JUNG, censore per la classe di scienze matematiche e naturali.
GOBBI, censore per la classe di lettere, scienze morali e storiche

CONSERVATORI DELLA BIBLIOTECA.

CELORIA e TARAMELLI, per la classe di scienze matematiche e naturali.
VIGNOLI e DEL GIUDICE, per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

31405

Digitized by Google

Art. 1° *del Regolamento interno.* — I membri effettivi del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo, nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto.

Essi sono:

Bassini Edoardo, Padova;
Bellati Manfredo, Padova;
Berchet Guglielmo, Venezia;
Bernardi Enrico, Padova;
Bonatelli Francesco, Padova;
Bonome Augusto, Padova;
Bordiga Giovanni, Venezia;
Brugi Biagio, Padova;
Catellani Enrico, Padova;
Crescini Vincenzo, Padova;
Da Schio Almerico, Vicenza;
De Giovanni Achille, Padova;
De Toni Gio. Battista, Padova;
Favaro Antonio, Padova;
Ferraris Carlo Franc., Padova;
Fogazzaro Antonio, Vicenza;
Galanti Ferdinando, Padova;
Gloria Andrea, Padova;
Lioy Paolo, Vicenza;
Lorenzoni Giuseppe, Padova;
Luzzatti Luigi, Roma;
Martini Tito, Venezia;
Molmenti Pompeo, Venezia;
Nasini Raffaello, Padova;
Occioni-Bonaffons Gius., Venezia;
Omboni Giovanni, Padova;
Papadopoli Nicolò, Venezia;
Polacco Vittorio, Padova;
Ragnisco Pietro, Padova;
Ricci Gregorio, Padova;
Saccardo Pierandrea, Padova;
Spica Pietro, Padova;
Stefani Aristide, Padova;
Tamassia Arrigo, Padova;
Tamassia Giovanni, Padova;
Teza Emilio, Padova;
Trois Enrico Filippo, Venezia;
Veronese Giuseppe, Padova;
Verson Enrico, Padova;
Vicentini Giuseppe, Padova.

Digitized by Google

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

MEMBRI EFFETTIVI.

SCHIAPARELLI ingegnere GIOVANNI, cav. ✠, comm. ❋ e di s. Stanislao di Russia, gr. cord. ✱, decorato dell'ordine prussiano del merito per le scienze ed arti, senatore, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, dottore *ad honorem* dell'Università di Padova, socio naz. della r. Accademia de' Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio della r. Accademia delle scienze di Napoli, dell'Istituto di Bologna, socio corr. della r. Acc. della crusca e di altre Società scientifiche italiane, membro delle Società reali di Londra e di Edimburgo, socio onorario dell'Accademia delle scienze di Vienna, di Berlino e di Pietroburgo, socio corrispondente delle Accademie di Monaco, di Stoccolma, di Upsala, di Cracovia, della Società dei naturalisti di Mosca, uno degli otto associati stranieri dell'Accademia delle scienze di Parigi, socio corr. della Società astronomica di Londra, della Società filosofica americana di Filadelfia, già primo astronomo e direttore del r. Osservatorio astronomico di Brera. — Milano, via Fatebenefratelli, 7. (*Nominato M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 9 *dicembre* 1875.)

MANTEGAZZA dottor PAOLO, gr. uff. ✱, comm. ❋, cav. ✠, comm. degli ord. di Gustavo Wasa e della Rosa, senatore, professore di antropologia nel r. Istituto di studi sup. di Firenze, presidente della Società it. di antropologia, membro di molte accademie nazionali ed estere. — Firenze. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1861. — *M. E.* 2 *gennaio* 1863. — *Pens.* 21 *novembre* 1878.)

COLOMBO ingegnere GIUSEPPE, gr. cr. ✱, gr. uff. ❋, senatore, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, direttore e professore di meccanica industriale nel r. Istituto tecnico sup. di Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 22. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *aprile* 1872. — *Pens.* 22 *giugno* 1882.)

CELORIA ingegnere GIOVANNI, gr. uff. ❋, comm. ✱ cav. ✠, gr. uff. dell'Ord. austr. di Fr. Gius., e dell'ordine della corona di Prussia, se-

---

Il segno ✠ indica l'Ordine del Merito civile di Savoja; il segno ❋ l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro, il segno ✱ l'Ordine della Corona d'Italia.

Digitized by Google

natore del regno, primo astronomo e direttore del r. Osservatorio di Brera, professore di geodesia teoretica nel r. Istituto tecnico sup. di Milano, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio corrisp. dell'Ateneo Veneto, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro e presidente della r. Commissione geodetica italiana, membro della Commissione permanente della Assoc. geodetica internazionale socio corr. della r. Acc. delle scienze di Torino e dell'i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto, membro corrisp. della Società naz. di scienze naturali e matem. di Cherbourg, socio corr. dell'Accademia Properziana del Subasio in Assisi, socio corr. dell'Ateneo di Brescia. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 23 *gennaio* 1873. — *M. E.* 23 *dicembre* 1875. — *Pens.* 29 *gennaio* 1891.)

Taramelli dottor Torquato, uff. ❋ e ✶, cav. ✠, professore ordinario di geologia e incaricato di paleontologia nella r. Università di Pavia, membro del r. Comitato geologico e del r. Consiglio di meteorologia e geodinamica, socio onorario del Comizio agrario di Pavia, socio degli Atenei di Bergamo e di Brescia, delle Accademie di Udine, di Verona e di Spoleto, della Società agraria Istriana, della Società dei naturalisti di Modena, dell'Accademia dei Georgofili, della Società italiana delle scienze detta dei Quaranta, della r. Accademia dei Lincei, della Società reale di Napoli, della r. Accademia delle scienze di Torino, della r. Accademia di Bologna, della i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, socio onor. delle Soc. alpine di Udine e di Trento e del Circolo " Leopoldo Pilla " di Avellino, socio dell'i. r. Istituto geologico di Vienna, della Società reale delle scienze del Belgio, della Società elvetica di scienze naturali, della Società di scienze naturali di Filadelfia. — Pavia, corso Vitt. Em. 12. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1877. — *M. E.* 8 *gennaio* 1880. — *Pens.* 11 *novembre* 1897.)

Körner dottor Guglielmo, cav. ✠, comm. ✶, uff. ❋, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, della r. Accad. delle scienze di Torino, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze naturali ed economiche di Palermo, membro onor. della Soc. medica lombarda, membro dei Consigli sup. di sanità e dell'istruzione agraria, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Berlino, membro onorario della Società chimica tedesca a Berlino, socio onor. straniero della Chemical Society di Londra, membro onor. della r. Institution of Great Britain, D. C. L. onoris causa della Università di Oxford, professore di chimica organica negli istituti d'istruzione superiore e direttore della r. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Solferino 42. (*Nom. S. C.* 7 *febbraio* 1878. — *M. E.* 29 *luglio* 1880. — *Pens.* 9 *dicembre* 1897.)

Golgi dottor Camillo, cav. ✶ e ✠, gr. uff. ❋, senatore, socio naz. della r. Accademia dei Lincei di Roma, membro del Cons. sup. di sanità, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, dott. in scienze

Digitized by Google

ad honorem dell'Università di Cambridge, laureato Nobel dell'univ. di Stoccolma, dott. in medic. honoris causa dell'univ. di Ginevra, membro corr. della Soc. dei neurologi tedeschi, membro onor. della Neurological Soc. of London e della univ. di Dublino, membro della Società per la medicina interna di Berlino, membro onor. dell'imp. Accademia medica di Pietroburgo e della Società psichiatrica e neurologica di Vienna, socio straniero dell'Accademia di medicina di Parigi, membro corrispondente della Société de biologie di Parigi, membro d'onore della Società di medicina di Gand, membro della imp. Accademia germanica Leopoldina Carolina, socio emer. dell'Acc. med.-chir. di Napoli, socio della r. Società delle scienze di Gottinga e delle Società fisico-mediche di Würzburg e di Erlangen, membro della Società anatomica della Germania, socio nazionale delle r. Accademie delle scienze di Torino e di Bologna, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, dell'Accademia medico-fisica fiorentina, della Società medico-chirurgica di Bologna, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, socio onorario della r. Accademia medico-chirurgica di Genova, della k. Akad. der Wiss. e della k. und k. Ges. der Aerzte di Vienna, dell'Univ. imp. di Charkow, socio corrispondente dell'Accademia fisiocritica di Siena, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, della Societas medicorum Svecana di Stoccolma, membro onorario della American neurological Association di New York, socio onor. della r. microscopical Society di Londra, membro corr. della r. Accad. di medicina del Belgio, membro onorario della Società freniatrica italiana e dell'Associazione medica lombarda, socio onor. del Comizio agrario di Pavia, membro corrispondente della Società pel progresso delle scienze mediche delle Indie olandesi in Batavia, membro eff. della Soc. ital. d'igiene, membro onorario della Società di neurologia e psichiatria in Kazan, membro corr. dell'Acc. imp. delle sc. di Pietroburgo, membro onor. della Soc. per la medicina tropicale e l'igiene in Londra, dell'Acc. Gioenia di Catania e della Soc. patol. della Gran Bretagna e Irlanda, socio stran. della Soc. oland. delle sc. in Harlem, membro della Soc. di patol. esotica di Parigi, prof. ordinario di patologia generale e di istologia nella r. Università di Pavia. — Pavia, corso V. E. 77. (*Nom. S. C.* 16 *genn.* 1879. — *M. E.* 20 *aprile* 1882. — *Pens.* 23 *dicembre* 1897.)

ARDISSONE dottor FRANCESCO, uff. ✱ e cav. ❋, socio corr. della r. Accad. delle scienze di Torino, delle Società di scienze naturali di Cherbourg, Bordeaux, Mosca, Boston, Vienna, ecc., direttore del r. Orto botanico di Brera, professore ordinario di botanica nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano, via P. Umberto, 30. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 6 *luglio* 1882 — *Pens.* 1 *marzo* 1900.)

GABBA dottor LUIGI, comm. ✱, membro onorario del r. Istituto sanitario della Gran Brettagna, dell'Associazione internazionale per il pro-

Digitized by Google

gresso dell'igiene in Bruxelles e della Commissione internazionale per la repressione delle falsificazioni, socio corr. dell'i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, professore ordinario di chimica tecnologica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, ex assessore municipale. — Milano, corso P. Nuova, 17. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1877. *M. E.* 9 *febbraio* 1893. *Pens.* 7 *nov.* 1907.)

Jung dottor Giuseppe, uff. ✱, membro onorario dell'Associazione britannica pel progresso delle scienze, socio della Soc. matematica di Francia, del Circ. matem. di Palermo, prof. ordinario di geometria projettiva e di statica grafica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, bastioni Vittoria, 41. (*Nom. S. C.* 16 *gennaio* 1879. *M. E.* 21 *dicembre* 1893. *Pens.* 30 *genn.* 1908.)

Briosi ingegnere Giovanni, uff. ✱, cav. ❋ e dell'ord. di S. Anna di Russia, direttore della r. stazione di botanica crittogamica della r. Università di Pavia, membro della Commissione internazionale fitopatologica di Berlino per lo studio delle malattie delle piante, socio onorario del Comizio agrario di Roma, membro della Giunta centrale per la fillossera, socio ordinario della Società botanica tedesca e della Società botanica di Francia, membro dell'Accademia imperiale germanica dei Naturforscher, della Società imperiale dei naturalisti di Mosca, socio onor. della Società micologica di Francia, membro onorario dell'Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania, membro corrispondente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche di Palermo, della Società scientifica per la coltura patria della Slesia, membro onorario dell' Accademia di scienze, lettere ed arti di Acireale, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro corrispondente del Torrey Botanical Club di New York, della Società naturale di scienze di Cherbourg, della Società imperiale russa di agricoltura di Pietroburgo, membro ausiliario dell'Académie internat. de géographie botanique, corrispondente dell'Accademia di agricoltura di Torino e della Accademia dei Georgofili di Firenze, socio della Accademia degli Agiati di Rovereto, della Società di scienze naturali di Milano, dell'Accademia scientifica veneto-trentino-istriana, socio onor. della Società delle scienze del Messico, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, vicepresidente della Società botanica italiana, socio onorario della Società economica per l'incremento dell'agricoltura (Chiavari), membro della Soc. pour la protection des plantes e rappresent. dell'Italia nella Assoc. internat. des botanistes pour l'introduction des plantes utiles (Leiden), ecc., professore ordinario di botanica e direttore dell'Orto botanico nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 12 *giugno* 1890. — M. E. 30 *gennaio* 1896. *Pens.* 4 *giugno* 1908.)

Murani dottor Oreste, cav. uff. ✱, prof. ord. di fisica sperimentale nel r. Istituto tecnico superiore in Milano, socio corr. dell'Ateneo di Brescia, socio benemerito della "Dante Alighieri". — Milano, via Vittoria, 53. (*Nom. S. C.* 5 *marzo* 1891. *M. E.* 23 *dicembre* 1897.)

Digitized by Google

MANGIAGALLI dottor LUIGI, comm. ❁ e ✱, senatore, già professore ordinario di clinica ostetrica e ginecologica nelle Università di Catania e di Pavia, membro onor. della Società ostetrica di Lipsia, delle Soc. ginecologiche di Londra e di Chicago, membro corrispondente della Società ostetrico-ginecologica di Buenos-Ayres, prof. e direttore dell'Istituto ostetrico-ginecologico di perfezionamento e della R. Scuola d'ostetricia di Milano. — Milano, Via Asole 4. (*Nom. S. C.* 30 *maggio* 1901. — *M. E.* 19 *maggio* 1904.)

VISCONTI dottor ACHILLE, cav. ✱, medico primario emerito e prosettore nell'Ospedale maggiore di Milano, già consigliere sanitario provinciale e presidente della Associazione medica lombarda. — Milano, Via Petrella 14. (*Nom. S. C.* 26 *gennaio* 1871. — *M. E.* 19 *maggio* 1904).

FORLANINI dottor CARLO, professore e direttore dell'Istituto di clinica medica nell'Università di Pavia. — Pavia, via S. Ennodio, 8. (*Nom. S. C.* 30 *maggio* 1901. — *M. E.* 12 *gennajo* 1905.)

BERZOLARI dottor LUIGI, cav. ✱, professore ordinario di algebra e geometria analitica, incaricato di geometria superiore e rettore della r. Università di Pavia. — Pavia, via Scarpa 3. (*Nom. S. C.* 5 *luglio* 1900. — *M. E.* 27 *aprile* 1905.)

ARTINI dottor ETTORE, professore di mineralogia al r. Istituto tecnico superiore, e di geologia nella r. Scuola superiore di agricoltura, direttore della sezione di mineralogia nel Museo civico di storia naturale in Milano, presidente della Società italiana di sc. nat. socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei. — Milano, Museo civico di st. nat. (*Nom. S. C.* 21 *maggio* 1896. *M. E.* 4 *maggio* 1905.)

SALMOJRAGHI ingegnere FRANCESCO, cav. ✱, prof. di geologia nei rapporti colla ingegneria e di materiali da costruzione nel r. Ist. tecn. superiore di Milano, uno dei conservatori del Museo civico di storia nat. in Milano, consigliere della Società italiana di scienze naturali e della Società geologica italiana, socio corr. dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti in Bergamo e dell'Ateneo di Brescia. — Milano, piazza Castello, 17. (*Nom. S. C.* 21 *marzo* 1895. — *M. E.* 19 *marzo* 1908.)

SAYNO ingegnere ANTONIO, comm. ❁, prof. ordin. di geometria descrittiva e scienza delle costruzioni, direttore del laboratorio per le prove dei materiali da costruzione, dirett. dell'Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom. S. C.* 16 *aprile* 1891. — *M. E.* 11 *marzo* 1908.)

MENOZZI dottor ANGELO, comm. ❁ e ✱, prof. ord. di chimica agraria nel r. Istituto tecnico superiore e nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano e direttore del laboratorio di chimica agraria nella scuola medesima, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, presidente della Società d'igiene, assessore del comune di Milano, socio

Digitized by Google

corr. nella sez. di sc. fis., chim. e agr. della Soc. nation. d'agr. de France. — Milano, via Montebello, 36. (*Nom. S. C.* 5 *marzo* 1891 — *M. E.* 28 *gennaio* 1909.)

MEMBRI LIBERI.

BERTINI dottor EUGENIO, cav. ❁, professore ordinario di geometria superiore nella r. Università di Pisa, professore onorario della r. università di Pavia, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Torino, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, socio ord. della Soc. italiana delle scienze detta dei Quaranta, socio corr. dell'Acc. lucchese di sc. l. ed a. — Pisa. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. *M. E.* 5 *febbraio* 1891.)

PASCAL dottor ERNESTO, cav. ❁, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, membro della r. Accademia delle scienze di Praga, socio resid. dell'Accademia Pontaniana di Napoli, socio ord. della r. Accademia di scienze fisico-matem.-naturali di Napoli, membro del Consiglio direttivo del Circolo matematico di Palermo, professore onorario della Fac. di scienze della r. univ. di Pavia, pres. della Sez. napol. della Assoc. *Mathesis*, membro del Comit. scient. della Soc. ital. per il progr. della sc., dirett. del seminario matem. e professore ordinario di analisi superiore nella r. Università di Napoli. — Napoli, viale Elena, 24. (*Nom. S. C.* 21 *marzo* 1895. *M. E.* 3 *maggio* 1900.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI.

ALBINI GIUSEPPE, comm. ❁ e ✱, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio ordinario della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio della r. Accademia medico-chirurgica e dell'Acc. Pontaniana di Napoli e professore emerito nella Facoltà medica della r. Università di Napoli. — Milano, via C. Correnti, 19. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

ALMANSI dottor EMILIO, prof. ord. di fis. matem. nella r. univ. di Pavia. Pavia (*Nom.* 21 *maggio* 1908).

ANCONA ingegnere UGO, cav. ❁, comm. ❁, prof. ord. di teoria gener. delle macchine nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Manzoni, 41. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

ANDRES dottor ANGELO, cav. ✱, già professore straord. di zoologia generale ed agraria nella r. Scuola super. di agricoltura e direttore di sezione nel Museo civico di storia nat. in Milano, attualmente professore ordinario di zoologia ed anatomia comparata nella r. Università di Parma e preside di quella Facoltà di scienze. — Parma. (*Nom.* 12 *giugno* 1890.)

Digitized by Google

ARNÒ ingegnere RICCARDO, prof. di elettrotecnica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Q. Sella, 3. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

BANFI CAMILLO, cav. ✱ e ❁, dottore aggregato della scuola di farmacia della r. Università di Pavia, professore emerito di chimica generale ed applicata e di merceologia e vice-preside presso il r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo di Milano. — Vimercate. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866.)

BEZZI dottor MARIO, professore di storia naturale al r. Liceo Alfieri in Torino. — Torino, via Pio Quinto, 3. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

BIANCHI dottor LUIGI, cav. ✠, uff. ❁, professore di geometria analitica e incaricato di matematiche superiori nell' Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

BONARDI dottor EDOARDO, medico primario dell' Ospitale maggiore e membro del Consiglio dei conserv. del museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, Bastioni Vittoria, 33. (*Nom.* 30 *maggio* 1902.)

BORDONI-UFFREDUZI dottor GUIDO, cav. uff. ✱ cav. ❁, prof. di igiene applicata all'ingegneria nel r. Ist. tecn. sup. e dirett. dell'Uff. d'igiene e sanità del comune di Milano. — Milano, via Palermo, 6. (*Nom.* 7 *luglio* 1905.

BRIZI UGO, cav. ✱ prof. di fisiol. e patol. veget. nella r. Scuola superiore di agric. e di botan. nella r. Scuola sup. di medic. veterin. in Milano. — Milano, via Alfredo Cappellini, 21. (*Nom.* 19 *marzo* 1908.)

BRUGNATELLI dottor LUIGI, professore ord. di mineralogia all'Università di Pavia. — Pavia, via S. Martino, 18. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

CALZECCHI TEMISTOCLE, cav. ✱, membro della Soc. ital. di fisica, socio della Soc. ital. per il progr. della sc., membro della Soc. francese di fisica, premiato con medaglia d'oro all'Espos. internaz. d'elettricità di Torino nel 1898, prof. di fisica al liceo Beccaria in Milano. — Milano, via S. Vittore, 16. (*Nom.* 3 *maggio* 1906).

CANNIZZARO STANISLAO, gr. cord. ❁, e ✱, cav. ✠, senatore, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. delle r. Accademie dei Lincei di Roma e delle scienze di Torino, vice presidente del Consiglio sup. della P. I. e professore di chimica generale nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

CANTONE dottor MICHELE, cav. ✱, socio corr. della r. Acc. dei Lincei, socio ord. resid. della r. Accad. di sc. fis. e mat. di Napoli, professore di fisica sperimentale alla Università di Napoli. — (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

CAPELLI ALFREDO, prof. di algebra complem. all'Univ. di Napoli. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

Digitized by Google

CARRARA GIACOMO, prof. e direttore dell'Istituto elettrochimico nell'Ist. tecnico sup. di Milano. — Milano, via Parini, 23. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

CASTELNUOVO dottor GUIDO, cav. ✱, prof. ord. di geometria projettiva e analitica ed incaricato di geometria sup. nell' Univ. di Roma, uno dei quaranta della Soc. ital. delle scienze, socio corr. della r. Accad. dei Lincei e della r. Accad. delle scienze di Torino, membro onor. della London Mathem. Soc. — Roma, piazza S. Pietro in Vincoli, 5. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

CATTANEO dottor ACHILLE, medico. — Pavia, via P. Massacra 6. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

CATTANEO dottor GIACOMO, cav. ✱, prof. ord. d'anatomia e fisiologia comparata nella r. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884).

CAVARA dottor FRIDIANO, professore ord. di botanica e direttore dell'Orto botanico nella r. Università di Napoli, socio ord. resid. della r. Acc. di sc. fis. e mat. di Napoli, membro corr. del r. Istit. d'incoraggiamento e della Società botanica tedesca. — Napoli. (*Nom.* 3 *maggio* 1901.)

CRUGNOLA prof. GAETANO, comm. ✱, cav. uff. ❁, membro del Consiglio d'ammin. delle ferrovie dello Stato e ingegnere capo all'Ufficio tecnico provinc. di Teramo. — Teramo. (*Nom.* 17 *aprile* 1902.

CUSANI nob. LUIGI, dottore in matematica. — Milano, Corso Venezia, 42. (*Nom.* 20 *agosto* 1857.)

DELL'ACQUA FELICE, cav. ✱ e ❁, dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente dell'Accademia medico-chirurgica di Bologna, già medico-chirurgo dell'Ospedale Maggiore di Milano, medico capo municipale emerito. — Milano, via Cernaja, 8. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

DE MARCHI dottor LUIGI, socio corr. del r. Ist. Ven. di sc. lett. ed arti, professore di geografia fisica e meteorologia nella r. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

DINI ULISSE, comm. cav. ❁, ✱ e ✠, senatore, professore di analisi superiore nell'Università e direttore della Scuola norm. sup. di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

DORIA marchese GIACOMO, senatore del regno, direttore del Museo civico di storia naturale di Genova. — Genova. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

D'OVIDIO dottor ENRICO, comm. ✱, uff. ❁, senatore, membro e presidente della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio naz. della r. Accademia de' Lincei, corr. della Accademia di Napoli, onor. dell'Accademia di Modena,

Digitized by Google

emerito dell' Accademia Pontaniana, ecc., professore ordinario di algebra e geometria analitica nella r. Università e direttore del r. Politecnico di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

FANTOLI ingegnere GAUDENZIO, lib. doc. di idraulica fluviale presso il r. Ist. tecnico sup., relatore della Soc. d'incoragg. d'arti e mestieri in Milano, consigliere com. di Milano. — Milano, via Felice Cavallotti, 2. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

FOÀ dottor PIO, comm. ✱, senatore, uno dei quaranta della Soc. ital. delle scienze, accad. resid. della r. Acc. delle sc. di Torino, soc. naz. della r. Acc. dei Lincei, socio corr. del r. Ist. Ven., ecc. prof. di anat. patol. nella r. univ. di Torino. — Torino. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

FORMENTI CARLO, cav. ✱, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

GATTI dottor FRANCESCO, cav. uff. ✱, cav. ❋. — Milano, piazza P. Ferrari, 10. (*Nom.* 7 *luglio* 1905.)

GORINI dottor COSTANTINO, cav. ✱, libero docente di igiene all'univ. di Pavia, prof. e dirett. del laboratorio di batteriologia agraria alla r. Scuola superiore di agric. di Milano, socio dell'Ateneo di Brescia, dell'i. r. Acc. degli Agiati di Rovereto e della Soc. scient. Antonio Alzate del Messico, della Société française d'hygiène. — Milano, via Ponteseveso, 6 (*Nom.* 4 *maggio* 1905.)

GRASSI prof. ing. FRANCESCO, condirettore dell'Istituto Bognetti-Boselli, S. C. della Naturhist. Gesellsc. di Colmar e del British Fine Prevention Committee di Londra, decor. della Soc. imp. des Sap. Pomp. de Russie, insegnante di elettrotecnica alla Soc. d'incorag. d'arti e mest. — Milano, via Bossi, 2. (*Nom.* 28 *gennajo* 1909).

JONA ingegnere EMANUELE. — Milano, via Pr. Amedeo 5. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

JORINI ingegnere ANTONIO FEDERICO, cav. ✱, prof. per la costruzione di ponti e opere marittime ed incaricato per l'analisi matematica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Oriani, 1. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

MAGGI dottore GIAN ANTONIO, cav. ✱ e ❋, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Gioenia di Catania e della r. Accademia Peloritana di Messina e della Società metematica di Kharkoff, membro della Società fisico-matematica dell'Università imperiale di Kasan, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

MARCACCI dottor ARTURO, socio corr. d. r. Acc. dei Lincei, membro dell'Acc. di medicina e dell'Acc. delle scienze di Palermo, dell'Acc. delle scienze di Bologna, prof. onor. della Fac. di med. e chirurgia

Digitized by Google

dell'univ. di Palermo, prof. ord. di fisiol. umana all'università di Pavia. -- Pavia, via Def. Sacchi, 1. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

MARIANI dottor ERNESTO, socio corrispondente dell'i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, socio ord. della Società imperiale dei naturalisti in Mosca, professore di geologia nel r. Istituto tecnico superiore, direttore della Sezione di geologia e paleontologia nel Museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, Museo civico di st. nat. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

MARTORELLI dottor GIACINTO, cav. ✱, membro corr. dell'Unione ornitologica austro-ungarica, del Comitato ornitologico europeo, uno dei 20 foreign Members dell'Unione ornitologica britannica e dei 6 membri onor. della Società inglese d'avicultura, Membro della Società del Museo civico di Rovereto, prof. di storia nat. al r. Liceo Cesare Beccaria e direttore della collez. ornit. Turati nel Museo civ. di storia naturale in Milano. — Milano, piazza Cavour, 5 (*Nom.* 4 *maggio* 1905.)

MATTIROLO ORESTE, dottor in medicina e scienze naturali, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, socio residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corr. della r. Accademia di Bologna e della Società imperiale dei naturalisti di Mosca, della Soc. Reale di Edimburgo, ecc., professore ordinario di botanica all'università di Torino. — Torino, r. orto botanico al Valentino. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

MERCALLI ab. dottor GIUSEPPE, professore di scienze naturali nel regio liceo Vittorio Emanuele a Napoli, libero docente di vulcanologia e sismologia nella r. università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

MOLINARI ETTORE, prof. di chim. industr. alla Soc. d'incoragg. d'arti e mestieri e all'Univ. commerc. Bocconi in Milano. — Milano, via S. Marta, 18. (*Nom.* 3 *maggio* 1906).

MONTI dottor RINA, prof. straord. di zoologia, fisiologia e anatomia comparate e della direzione del relativo gabinetto nell'Università di Sassari, socia dell'Unione zoologica italiana, dell'Anatomische Gesellschaft, dell'Association des anatomistes, della r. Acc. dei Fisiocritici di Siena e della Soc. ital. di sc. natur. in Milano. — Pavia, via Pusterla, 3. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

MORSELLI dottor ENRICO, comm. ✺, cav. ✱, direttore della clinica delle malattie nervose e mentali e professore di psichiatria, di neuropatologia e di psicologia sperim. nella r. Università di Genova, membro onorario della r. Accademia medica di Torino, della Società medico-chirurgica di Modena, dell'Associazione internazionale pel pro-

Digitized by Google

gresso dell'igiene di Bruxelles, della Società belga di medicina mentale in Gand, della Società di medicina legale di Parma, socio straniero della Società d'antropologia di Parigi, della Società imperiale di antropologia ed etnografia di Mosca, della Società medico-psicologica di Parigi, della Società neurologica e della Società di psichiatria di Parigi, dell' Istituto psicologico di Parigi e di quello di Madrid, corrispondente (onorario) delle Società di antropologia ed etnologia di Vienna, di Bruxelles, di Lione, di Berlino, delle Società di scienze naturali di Danzig e di Offenbach, della r. Accademia medica di Roma, della r. Accademia Gioenia di Catania, della Accademia medico-chirurgica di Ferrara, delle Società medico-chirurgiche di Bologna, di Modena, di Milano, di Perugia, di Firenze, socio della r. Acc. med. di Genova e di molte altre Società mediche e scientifiche, ecc. — Genova, via Assarotti, 46 (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Mosso dottor ANGELO, comm. ✱ e ❁, cav. ✠, senatore, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio naz. dell'Accad. dei Lincei di Roma, della r. Accad. di medicina, della r. Accad. delle scienze di Torino e del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro corr. dell'Istituto di Francia (Acc. delle scienze), della Società reale di Napoli, socio straniero della r. Acc. delle scienze di Svezia, socio onor. dell'Acc. Gioenia di scienze natur., membro corr. della Soc. fisico-medica di Erlangen, socio onorario della r. Acc. medica di Roma, socio corr. della Società r. di scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Acc. medico-chirurgica di Perugia, socio dell'Acc. Leop.-Carol., membro corr. della Soc. di biologia di Parigi e dell'Acc. delle scienze di Bologna, socio onor. delle Accad. di medicina di Genova, di Vienna e di Pietroburgo, professore di fisiologia nella r. Università di Torino. — Torino (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

PALADINI ingegnere ETTORE, cav. ✱, professore d'idraulica nel r. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via Borgospesso 25. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

PARONA CARLO FABRIZIO, cav. ✱, socio nazionale della r. Accad. delle scienze di Torino, socio corr. del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, membro della r. Accademia di agricoltura di Torino, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, della r. Acc. di sc. fis. e mat. di Napoli, dell'Ateneo di Brescia, dell'i. r. Istituto geologico di Vienna, membro del r. Comitato geologico italiano, professore ordinario di geologia nella r. Università di Torino. — Torino, palazzo Carignano. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

PARONA CORRADO, cav. ❁ e ✠, professore ordinario di zoologia nella r. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

PATERNÒ dottor EMANUELE, gr. cord. ✠, comm. ❁, senatore, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r.

Digitized by Google

Accademia dei Lincei, membro del Consiglio superiore di sanità, professore ordinario di applicazioni della chimica nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

Pestalozza dottor Ernesto, comm. ✱, vice pres. della Soc. ital. di ostetr. e ginec., socio onorario della Soc. di ostetr. di Lipsia, socio onor. della Soc. ostetr. di Edimburgo, socio eff. della R. Society of Medicine di Londra, socio corrisp. delle Società ostetriche di Budapest e di Buenos-Ayres, già presid. della Soc. tosc. di ostetr. e ginec., membro delle r. Acc. di Genova, Firenze e Roma, della Soc. med. di Pavia, della Soc. Lancisiana di Roma, prof. di clin. ostetr. e ginec. alla r. Università di Roma. — Roma, via Ripetta, 142. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

Pincherle dottor Salvatore, cav. uff. ✱ e cav. ❁, socio naz. della r. Accad. dei Lincei, uno dei quaranta della Soc. ital. delle scienze, socio eff. della r. Accademia delle scienze di Bologna, professore ordinario di analisi algebrica nella r. Università di Bologna. — Bologna (*Nom.* 16 *aprile* 1891.)

Pirotta dottor Romualdo, cav. uff. ✱, direttore del r. Istituto e dell'Orto botanico dell'Univ. di Roma. — Roma. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Pollacci Egidio, comm. ❁, e ✱, professore ordinario di chimica farmaceutica e tossicologica e direttore della Scuola di farm. nella r. Università di Pavia, socio corrispondente della r. Accademia dei Georgofili di Firenze (1858), socio corrispondente della Società di farmacia di Parigi, socio dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena e della Società di farmacia del Piemonte, socio onorario della Società agraria di Gorizia, del Comizio agrario di Firenze e di quello di Siena, membro del Consiglio sanitario provinciale di Pavia, vice pres. della r. Commissione enologica per la prov. di Pavia, pres. onor. dell'Associazione farmaceutica marchigiana e di quella fiorentina, vice pres. dell'Associazione chim.-farmac. lombarda, membro d'on. della Soc. farmac. biellese, e dell'Ateneo di Brescia ecc. — Pavia, via Carmine, 4. (*Nom.* 5 *febbraio* 1874.)

Porro dottor ing. nob. Cesare. — Carate Lario. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

Rajna dottor Michele, membro della r. Commissione geodetica italiana, accademico benedettino dell'Acc. delle sc. dell'Istituto di Bologna, socio onor. della Soc. astronomica messicana, socio corr. della r. Acc. dei Lincei e dell'Acc. properziana del Subasio in Assisi, professore ordinario di astronomia e direttore dell'Osservatorio nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

Righi dottor Augusto, cav. ✠, comm. ❁ e gr. uff. ✱, senatore, professore di fisica all'Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Sala dottor Luigi, professore di anatomia umana normale nell'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Salvioni Enrico, prof. di fisica all'Univ. di Pavia. — Milano, Foro Bonaparte, 44. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

Digitized by Google

Schivardi dottor Plinio, cav. ✱. — Roma, via P. Umberto, 112. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

Segre dottor Corrado, cav. ✱, professore ordinario di geometria superiore e pres. della Fac. di sc. mat. fis. e nat. nella r. Università di Torino, membro della r. Accademia delle scienze di Torino, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, membro onor. della Società filosofica di Cambridge, socio straniero dell'Accademia delle scienze del Belgio e di quella di Danimarca, socio corrisp. della Società fisico-medica di Erlangen, del r. Ist. Ven. e della r. Acc. delle sc. di Bologna. — Torino. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

Sertoli dottor Enrico, cav. uff. ✱, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei di Roma, professore di fisiologia nella r. Scuola veterinaria in Milano. — Milano, via Spiga, 12. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

Somigliana dottor Carlo, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, socio naz. res. della r. Acc. delle sc. di Torino, professore ordinario di fisica matematica nell'Università di Torino. — Torino, corso Vinzaglio, 10; Milano, via Donizetti, 45. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Sordelli Ferdinando, direttore della sezione di zoologia ed anatomia comparata nel Museo civico di storia naturale, prof. di scienze naturali alla r. scuola tecnica G. B. Piatti in Milano. — Milano. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

Sormani dottor Giuseppe, cav. ❋, uff. ✱, già presidente della r. Società italiana d'igiene e della Società medica di Pavia, socio corrispondente dell'Accademia di medicina del Belgio, della Società medica di Varsavia, dell'Accademia medica di Roma, della r. Accademia delle scienze di Padova, delle Società di medicina pubblica di Bruxelles e di Parigi, della Società medica di Bologna, della r. Accademia medica di Torino e delle Società d'igiene di Parigi e di Madrid, membro onorario dell'Associazione internazionale per il progresso dell'igiene, socio onor. delle Società d'igiene di Firenze e di Messina, professore ordinario d'igiene sperimentale nella r. Università di Pavia. — Pavia, piazza Petrarca, 12. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

Tamburini dottor Augusto, comm. ✱, professore ordinario di clinica psichiatrica nella r. Università di Roma, membro del Cons. sup. di sanità in Roma, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, della r. Acc. delle sc. e della Soc. med.-chir. di Modena, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, della medico-psychological Association di Londra e di quella di New York, della r. Acc. di medic. di Torino e del Deutscher Verein für Psychiatrie di Berlino, del Verein für psychiatrie und Neurologie di Vienna, della Società di psichiatria e della Società clinica di malattie mentali di Parigi, della Società dei medici alienisti della Svizzera e della Società di medicina mentale del Belgio, presidente della Società

Digitized by Google

freniatrica italiana, e della Società romana di antropologia. — Roma, via Penitenzieri 13. (*Nom* 10 *febbraio* 1881.)

TANSINI dottor IGINIO, prof. di clinica chirurgica operativa alla r. università di Pavia. — Milano, via Giulini, 6. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

TARDY PLACIDO, comm, ❋, gr. uff. ✱, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore emerito di calcolo differenziale e integrale nella r. Università di Genova. — Firenze, piazza d'Azeglio. 19. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

TODARO dottor FRANCESCO, cav. e cons. ✠, comm. ❋ e ✱, uff. della Legion d'onore, cav. di 2ª classe della Corona di Prussia, senatore, membro dell'Accad. dei Lincei e di altre accad. scient. nazion. ed estere, prof. di anatomia umana normale all'Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 30 *giugno* 1901.)

TOMMASI dottor ANNIBALE, professore di storia naturale nel r. Istituto tecnico, libero docente di geologia e paleontologia e assistente al gabinetto di geologia nella r. Università di Pavia. – Pavia, via Lorenzo Mascheroni., (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

VOLTERRA dottor VITO, cav. ✱ e ✠, senatore del regno, dott. on. sc. Cambridge, dott. on. mat. Cristiania, dott. on. fisica Clark University (Worcester, Mass.) dott. on. filosofia Stockholm, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accad. dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna e della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena, socio onorario della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania, membro nazionale della Società degli spettroscopisti italiani, socio corr. dell'Accademia delle scienze di Parigi, socio corr. dell'Acc. di sc. di Gottinga, socio stran. dell'Accademia di scienze di Stoccolma, socio corrisp. dell'Accademia Imper. delle scienze di Pietroburgo, socio corrisp. della Società medico-fisica di Erlangen, membro della Accademia Imper. Leopoldina Carolina di Halle, membro onorario della Società matematica di Londra, membro onorario della Società matematica di Kharkoff, membro onorario della Società matematica di Calcutta, membro onorario della Società di scienze fisiche e naturali di Bordeaux, professore ordin. di fisica matematica. incaricato della meccanica celeste e preside della Fac. di sc. nella r. Università di Roma. — Roma, Via in Lucina, 17. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

ZUNINI ingegnere LUIGI, cav. ✱, prof. di misure e tecnologie elettriche al r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, Foro Bonaparte, 49. (*Nom.* 17 *aprile* 1902.)

Digitized by Google

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI

AUWERS ARTURO, segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

BOLLINGER dottor OTTONE, professore di anatomia patologica nell'Università di Monaco. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

BORNET EDOARDO, botanico, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi, Quai de la Tournelle (*Nom* 18 *maggio* 1893.)

CANTOR dottor MAURIZIO. professore nell'Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

DARBOUX GASTONE, professore di matematica alla Sorbona a Parigi (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

DEWAR GIACOMO, professore di filosofia naturale all'Università di Cambridge, membro della R. Institution of Great Britain. — Londra. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

FISCHER EMILIO, professore di chimica all'Università di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

FOREL A. F., professore all'Accad. di Losanna. (*Nom.* 26 *genn.* 1882.)

FORSYTH ANDREW RUSSEL, professore di matematica pura all'Università di Cambridge. — Cambridge. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

GORDAN PAOLO, professore di matematica nell'Università di Erlangen. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879.)

GROTH dottor PAOLO, direttore dell'Istituto mineralogico dell'Università di Monaco. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

HAECKEL dottor ERNESTO, professore di zoologia nell'Università di Jena. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884).

JORDAN CAMILLO, ingegnere nelle miniere, professore nel Collegio di Francia e membro dell'Istituto. — Parigi. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

KLEIN dottor FELICE, professore di matematica nell'Università di Gottinga. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877.)

KOCH dottor ROBERTO, professore d'igiene nell'Università di Berlino (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

MASCART E. L., direttore dell'Ufficio centrale di meteorologia e professore di fisica al Collège de France. — Parigi. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

NEUMANN CARLO, professore di matematica nell'Università di Lipsia. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

NEWCOMBE SIMONE, professore di astronomia nell'Università Hopkins in Baltimora. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Digitized by Google

NOETHER MAX, professore di matematica all' Università di Erlangen. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

PICARD EMILIO, professore di algebra superiore all'Università di Parigi. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

SCHWARZ HERMANN, professore di matematica all' Università di Berlino. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877.)

TISSERAND dottor EUGENIO, consigliere alla Corte dei conti. — Parigi rue du Cirque, 17 (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

ULLERSPERGER professor G. B. — Monaco. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

VAN 'T HOFF J. H., professore di chimica generale all' Università di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Digitized by Google

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE MORALI E STORICHE

MEMBRO ONORARIO.

VISCONTI VENOSTA march. EMILIO, C. O. S. SS. A., gr. cord. ❋, e ✱, ecc., senatore, presidente onorario della r. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Monforte, 35; Roma, via Lucullo, 6. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1866. — *M. O.* 30 *maggio* 1895.)

MEMBRI EFFETTIVI.

LATTES dottor ELIA, comm. ❋, uff. ✱, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio ordinario nazionale non residente della Società reale di Napoli, professore emerito di antichità civili, greche e romane nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, ecc. — Milano, via Principe Umberto, 28. — (*Nom. S. C.* 7 *febbraio* 1867. — *M. E.* 11 *aprile* 1872. — *Pens.* 13 *novembre* 1884.)

CERUTI abate ANTONIO, cav. ❋, dottore vice-prefetto della Biblioteca Ambrosiana, membro delle r. Deputazioni di storia patria di Torino e Venezia, della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria ed onorario della r. Accademia di belle arti di Milano, della r. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, membro delle Società archeologiche di Novara, Como e Udine, ecc. Milano via Moneta, 1 *A*. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1870. — *M. E.* 18 *maggio* 1873. — *Pens.* 22 *luglio* 1886.)

VIDARI ERCOLE, gr. uff. ✱, cav. ❋, senatore, membro corr. della Società di legislazione comparata di Parigi, e della Internationale Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, socio corr. del Circolo giuridico di Palermo e dell'Ateneo Veneto, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena e della r. Acc. di sc. mor. e pol. di Napoli, dottore *honoris causa* della Università di Lovanio, membro dell'alta corte disciplinare della magistratura, professore ordinario di diritto commerciale nella r. Università di Pavia. — Pavia, via A. Alciato, 4. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1874. — *M. E.* 10 *maggio* 1883. — *Pens.* 21 *marzo* 1895).

Digitized by Google

VIGNOLI dottor TITO, uff. ❋ e cav. ✱, membro della r. Commissione conservatrice dei monumenti, membro del Consiglio della Scuola d'arte applicata all'industria, presidente della Scuola tecnico-letteraria femminile, socio di vari istituti, ecc., direttore generale ed amministrativo del museo civico di storia naturale, professore di antropologia nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, corso Venezia, 89. (*Nom. S. C.* 4 *febbraio* 1869. — *M. E.* 27 *novembre* 1884. — *Pens.* 21 *maggio* 1896.)

INAMA VIGILIO, comm. ✱, professore ordinario di letteratura greca nella r. Accademia scientifico-letteraria in Milano. — Milano, via Conservatorio, 13. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 25 *novembre* 1886. — *Pens.* 8 *giugno* 1899.)

DEL GIUDICE avvocato PASQUALE, uff. ❋, comm. ✱, senatore, socio ordinario non residente della Società reale e corr. dell'Accad. Pontaniana di Napoli, membro onorario dell'Istituto storico di diritto romano presso la r. Università di Catania, socio corrispond. della Commissione senese di storia patria, professore ordinario di storia del diritto e incaricato della introduzione alle scienze giuridiche e istituzioni di diritto civile nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Scarpa, 6. (*Nom. S. C.* 6 *febbraio* 1879. — *M. E.* 13 *marzo* 1890. *Pens.* 23 *marzo* 1905).

GOBBI avvocato ULISSE, cav. ☆, professore di economia politica, membro del Consiglio della previdenza e delle assicurazioni sociali. — Milano, corso S. Celso, 6. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1884. — *M. E.* 19 *novembre* 1891. — *Pens.* 8 *novembre* 1906.)

RATTI monsignore ACHILLE, cav. ❋, prelato dom. di S. S., dottore in teologia filosofia e diritto canonico, prefetto della Biblioteca Ambrosiana, Dottor colleg. effett. della Pontificia Facoltà teologica di Milano, socio effettivo della r. Deputazione di storia patria, socio dell'Accademia romana di religione. — Milano, piazza della Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1895. — *M. E.* 30 *maggio* 1901. — *Pens.* 8 *novembre* 1906.)

BELTRAMI professore LUCA, architetto dellaFabbr. del Duomo di Milano. gr. cord. ✱, senatore, membro del r. Institute of British architects e dell'Accademia di Francia. — Milano, via Aurelio Saffi, 34. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1895. — *M. E.* 30 *maggio* 1901.)

GABBA avvocato BASSANO, comm. ✱, ❋, sindaco di Milano. — Milano, via S. Andrea, 2 (*Nom. S. C.* 26 *gennajo* 1882. — *M. E.* 17 *aprile* 1902. — *Pens.* 4 *aprile* 1907.)

CANNA GIOVANNI, cav. ❋, comm. ✱, accademico della Crusca, socio corr. dell'Istituto archeologico germanico di Roma, dell'Accademia Virgiliana di Mantova, della Società Colombaria di Firenze, professore ordinario di letteratura greca nella r. Università di Pavia. — Pavia, piazza Petrarca, 1. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 15 *gennaio* 1903.)

Digitized by Google

MINGUZZI avvocato LIVIO, profess. ord. di diritto costituzionale e incar. di filosofia del diritto nell' Università di Pavia, già direttore della r. Scuola diplomatico-coloniale nell'Università di Roma. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *giugno* 1899. — *M. E.* 12 *febbraio* 1903.)

ZUCCANTE dottor GIUSEPPE, socio corr. della r. Accad. dei Lincei, della r. Acc. d. sc. di Torino, consigliere d'ammin. del Convitto naz. Longone di Milano, quale rappresentante il Governo, lib. doc. di filosofia morale nella r. Università di Torino, professore ord. di storia della filosofia alla r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, piazza Monforte, 4. (*Nom. S. C.* 17 *febbraio* 1898. — *M. E.* 23 *giugno* 1904.)

BUZZATI dottor GIULIO CESARE, cav. ❁, comm. ✶, profess. ordinario di diritto internazionale all'Università di Pavia e all'Univers. comm. Bocconi di Milano, membro dell'Institut de droit international, dell'International law Association di Londra, dell'American Academy of political and social science di Filadelfia, della Society of comparative legislation di Londra, della Internationale Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, socio corr. dell'Ateneo Veneto, della Société de législation comparée di Parigi, dell'Istituto di diritto romano, dell'Accademia Peloritana di Messina, membro della Commissione araldica lombarda, socio corr. est. della r. Deputaz. ven. di st. patria, membro della r. Commissione permanente per il dir. internaz. privato. — Milano, via S. Marco, 12. (*Nom. S. C.* 22 *giugno* 1899. — *M. E.* 14 *dicembre* 1905.)

SCHERILLO dottor MICHELE, cav. ✶, prof. ord. di letteratura italiana, incaricato della stilistica italiana nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano e segretario dell'Accademia medesima, socio corr. dell'Accademia Pontaniana di Napoli e dell'Ateneo di Brescia, membro del Consiglio centrale della Società dantesca italiana in Firenze e presidente della Sezione milanese, consigliere e assessore comunale di Milano. — Milano, via Leopardi, 22. (*Nom. S. C.* 12 *marzo* 1896. *M. E.* 20 *dicembre* 1906.)

SALVIONI CARLO, professore ordinario di storia comparata delle lingue classiche e neo-latine nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, socio corr. della r. Acc. d. sc. di Torino. — Milano, via Ariosto, 4. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1905. — *M. E.* 21 *marzo* 1907.)

NOVATI dottor FRANCESCO, comm. ✶, cav. ❁, prof. ord. di storia comparata delle letterature neolatine e preside-rettore della r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, presidente della Società storica lombarda e della Società bibliografica italiana, membro del Consiglio direttivo dei civici musei artistici e archeologici di Milano, vicepresidente della r. Deputazione sopra gli studi di storia patria per il Piemonte e la Lombardia, vicepresidente della So-

Digitized by Google

cietà nazionale per la storia del risorgimento italiano, membro della r. Commissione per l'edizione nazionale delle opere di Petrarca, socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei, socio del r. Ateneo di Bergamo e di quello di Brescia, socio corr. della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria e della r. Accademia delle scienze di Torino, membro della Consulta araldica lombarda, socio onorario della Modern Langage Association d'America (U. S.) della r. Accademia di belle arti in Milano, consigliere del Comitato centrale della Società dantesca italiana e vicepresidente del Comitato milanese della Società stessa. — Milano, via Borgonovo, 18. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1895. — *M. E.* 25 *aprile* 1907.)

VIDARI GIOVANNI, professore ordinario di filosofia morale alla r. università di Pavia. — Pavia, corso Vitt. Em., 79. (*Nom. S. C.* 30 *maggio* 1901. — *M. E.* 25 *febbraio* 1909.)

MEMBRI LIBERI.

SIMONCELLI avvocato VINCENZO, comm. ✱, prof. ordinario di istituzioni di dir. civ. nella r. Università di Roma. - Roma, via Terme di Tito, 94. (*Nom. S. C.* 12 *marzo* 1896. — *M. E.* 23 *febbraio* 1899.)

ROSSI VITTORIO, cav. ❋, socio corr. del r. Istituto Veneto, delle r. Acc. delle sc. di Torino e di Padova, della r. Deput. veneta di st. patria e di quella ferrarese, membro del Consiglio superiore della P. I. e del consiglio centr. della Soc. dantesca italiana, prof. onor. della Fac. di filos. e lett. nella r. Università di Pavia, prof. di letteratura italiana nella r. Università di Padova. — Padova. (*Nom. S. C* 12 *marzo* 1896. — *M. E.* 20 *dicembre* 1906.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI.

ASCOLI ALFREDO, professore di diritto civile all'Università di Pavia. — Milano, corso Venezia, 82. (*Nom.* 26 *aprile* 1906.)

BARZELLOTTI GIACOMO, cav. ✱, sen., professore di storia della filosofia nella r. Univ. di Roma. — Roma, via Borgogna, 12. (*Nom.* 1 *febb.* 1883.)

BASSI dottor DOMENICO, cav. ✱, socio corr. dell'Acc. di archeol. lett. e belle arti di Napoli, direttore dei papiri al museo nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

BENINI dottor RODOLFO, prof. ord. di statistica all'Univ. di Roma. — Roma, via Genova, 24. (*Nom.* 27 *aprile* 1905).

BERTOLINI dottor FRANCESCO, comm. ✱, ❋, e dell'ordine di San Marino, professore di storia antica, preside della Facoltà di filosofia e lettere, presid. del Coll. filologico e dirett. della Scuola di magistero nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 23 *gennaio* 1873.)

Digitized by Google

Bodio dottor Luigi, gran cordone ❁ e ✱, cav. e cons. ✣, senatore del Regno, commendatore della legion d'onore, gran cordone della corona reale di Prussia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, corr. dell'Institut national de France (Académie des sciences morales et politiques), consigliere della Società geografica italiana, membro onorario delle Società di statistica di Parigi, Londra, Manchester, Edimburgo, Francoforte, Berna, Boston, dell'Accademia imperiale delle scienze di Pietroburgo, presidente onorario di sezione del Consiglio di Stato, presidente dell'Istituto internazionale di statistica, vicepres. dell'Instit. colonial international, presidente del Consiglio superiore di statistica, presid. del Consiglio dell'emigrazione. — Roma, via Torino, 153. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

Boito Camillo, gr. uff. ❁ e ✱, ufficiale della Legion d'onore, presidente e professore di architettura nella r. Accademia di belle arti in Milano, socio onorario delle Accademie artistiche di Torino, Venezia, Bologna, Roma, Firenze, Genova, ecc., ecc. — Milano, via P. Amedeo, 1. (*Nom.* 9 *febbraio* 1893.)

Bonfante dottor Pietro, prof. ord. di dir. rom. all'Univ. di Pavia e prof. onor. dell'Univ. di Camerino. — Milano, via Pr. Umberto, 27. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

Brunialti avvocato professore Attilio gr. uff. ✱, ❁, comm. del Salvatore di Grecia, cav. della Legion d'onore di Francia e della Stella di Rumania, libero docente di diritto costituzionale alla Università di Roma, socio corr. dell'American Academy of political and social sciences di Filadelfia, della Société de législation comparée di Parigi, della Internationale Gesellschaft für Gesetzgebung und Volkswissenschaft di Berlino, delle Società geografiche di Marsiglia e di Lione, dell'Accademia dei Concordi di Rovigo e di quella dei Georgofili di Firenze, ecc., consigliere di Stato, giudice effettivo del supr. Tribunale di guerra e marina, deputato al Parlamento, membro della Commissione sup. delle imposte dirette, vice-pres. del C. A. I. sez. di Roma, vice-pres. dell'Assoc. per il movimento dei forestieri, consigl. dell'Associazione per la tutela dei monum. e paesaggi d'Italia, membro del Cons. prov. di Vicenza, presidente dell'Univ. pop. di Roma, presid. della Feder. podistica ital. Roma. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Capasso dottor Gaetano. cav. ✱, membro della r. Deput. di st. patria per le prov. parmensi, lib. doc. di st. mod. all'Acc. scient.-lett. e preside del r. liceo Alessandro Manzoni in Milano. — Milano, via Fratelli Ruffini, 11 (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

Cipolla dottor conte Carlo, comm. ✱, ispettore pei monumenti e le antichità nella provincia di Verona, socio naz. della r. Acc. dei Lincei, membro della r. Acc. delle sc. di Torino, della r. Deput. di st. patria per il Veneto e di quella per le antiche prov. e la Lombardia, socio

Digitized by Google

corr. del r. Ist. Ven. di sc. lett. ed arti, e della r. Deput. di st. patria per la Toscana, prof. ord. di st. moderna nel r. Istit. di st. sup. in Firenze. — Firenze (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

COMPARETTI professore DOMENICO, cav. ✠, uff. ❋, comm. ✶, senatore del regno, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, accademico corrispondente del r. Istituto Veneto, socio nazionale della r. Accademia delle scienze di Napoli e di quella di Torino, membro della Società reale pei testi di lingua, corrispondente dell'Accademia delle scienze di Vienna, socio corrispondente della r. Accademia di Monaco (Baviera), membro di quella delle iscrizioni e belle lettere di Parigi, professore emerito della r. Università di Pisa e del r. Istituto di studi superiori di Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

CREDARO LUIGI, deputato al Parlamento, professore di pedagogia, dirett. del museo e della biblioteca di pedagogia e preside della Facoltà di lettere e filosofia nella r. Università di Roma. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

D'ANCONA ALESSANDRO, gr. uff. ✶, comm. ❋, cav. ✠, cav. della Legion d'onore, senatore, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio ord. non resid. dell'Acc. di archeol. lett. e b. a. di Napoli, corrispondente della r. Accademia della Crusca e dell'Istituto di Francia (Acad. des inscr. et belles lettres), professore emerito di lettere italiane nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

DEL LUNGO professore ISIDORO, comm. ❋, uff. ✶, cav. ✠, senat., accad. residente della Crusca, socio naz. della r. Acc. dei Lincei, vicepres. della r. Dep. tosc. di storia patria e della Soc. dant. ital., socio corr. della r. Acc. delle sc. di Torino e del r. Ist. Ven., socio ord. dei Georgofili e onor. dell'Acc. di belle arti di Firenze, socio della r. Acc. di Lucca, dell'Etrusca di Cortona, della Valdarnese Poggiana, della r. Comm. pei testi di lingua, dell'Ateneo di Brescia, della Colombaria di Firenze, delle Acc. di Padova e di Verona, socio onor. della Dante Soc. d'America. — Firenze. (*Nom.* 2 *maggio* 1907.)

DE MARCHI dottor ATTILIO, cav. ✶, prof. ord. di antichità classiche nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, consigliere del r. Collegio delle fanciulle e membro onor. dell'Acc. di belle arti. — Milano, via Circo, 8. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

D'OVIDIO FRANCESCO, cav. ✠, comm. ✶, cav. uff. ❋, senatore, socio ord. della Soc. reale di Napoli, socio naz. e vice pres. della r. Accad. dei Lincei, accademico della Crusca, socio corr. della r. Accad. delle scienze di Torino e del r. Istituto Veneto di sc. lett. ed arti, socio straniero della Dante Society d'America, prof. di storia comparata delle letterature neolatine nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Digitized by Google

FAGGI dottor ADOLFO, già prof. ord. di filos. teoretica all'università di Palermo, socio dell'Accad. di sc. lett. ed arti di Palermo, già prof. ord. di storia della filosofia all'Università di Pavia, prof. ord. di st. della filosofia all'Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

FRANCHI avvocato LUIGI, cav. ✱, socio attuale della r. Accad. di scienze, lettere ed arti in Modena, socio corrispondente della r. Accademia Virgiliana di Mantova e della r. Deput. di st. patria per le prov. delle Marche, professore ordinario di diritto commerciale, incaricato di statistica e già preside della Facoltà di giurispr. nella r. Università di Modena. — Modena. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

FRIZZI avvocato LAZZARO, comm. ✱, già deputato al Parlamento. — Milano, via Monte di Pietà, 18. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

FUMAGALLI professore GIUSEPPE. comm. ✱, cav. ❋, bibliot.-capo della Biblioteca naz. di Brera, socio corr. dell' i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto. — Milano, via G. A. Sassi, 3. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

GABBA CARLO FRANCESCO, comm. ✱ e ✺, cav. ✠, senatore, cav. della Stella di Romania, socio nazionale delle r. Accademie de' Lincei di Roma, delle scienze di Torino e di scienze morali di Napoli, socio corr. del r. Istit. Ven. di sc. lett. ed arti, membro del Consiglio del Contenzioso diplomatico e dell'Institut de droit international, vice-presid. della Association for reform and codification of the law of nations, membro dell'American Association for social science e della Société d'histoire diplomatique di Parigi, etc., professore di filosofia del diritto e di diritto civile nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1868.)

GORRA dottor EGIDIO, cav. ✱, socio corr. della r. Acc. delle scienze di Torino, prof. ord. di storia comp. delle lett. neo-latine e pres. della Fac. di filos. e lett. all'Univ. di Pavia. — Pavia, piazza Castello, 14. (*Nom.* 4 *maggio* 1905.)

GRAF ARTURO, cav. uff. ✱ e comm. ✺, professore di lett. ital. alla r. Univ. e membro della r. Acc. delle sc. di Torino, membro della Soc. rom. di st. patria, socio onor. della r. Acc. di sc. lett. ed arti di Palermo, socio corr. della r. Acc. di sc. lett. ed arti di Padova, dell'Ateneo di Brescia, dell'Ateneo di Venezia, della r. Acc. dei Lincei, ecc. — Torino, via Bricherasio, 11 (*Nom.* 2 *maggio* 1907.)

GROPPALI avvocato dottor ALESSANDRO, socio dell'Institut intern. de sociologie membro dell'Amer. Acad. of polit. and soc. science membro corr. della Sociolog. Soc., prof. di filosofia del diritto all'Università di Modena, prof. di sociologia alla Univ. nouv. di Bruxelles. — Cremona. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

GUARNERIO PIER ENEA, cav. ✱, professore di storia comparata delle lingue classiche e neo-latine nella r. Università di Pavia, socio onor.

Digitized by Google

della Soc. stor. sarda, socio corr. de la r. Acad. de buenas letras di Barcellona, membro di redazione del Vocabolario dei dialetti della Svizzera italiana. — Milano, via Revere, 3. (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

GUIDI IGNAZIO, cav. ✠, uff. ❋, comm. ✶ e dell'ordine della stella polare di Svezia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei e della r. Acc. delle sc. di Torino, professore di ebraico e di lingue semitiche comparate nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

JANDELLI GAETANO, comm. ✶, professore emerito di filos. mor. nella r. Acc. scient.-lett. di Milano. — Civitella Casanova (Teramo). (*Nom.* 2 *maggio* 1907.)

KERBAKER dottor MICHELE, comm. ✶ e ❋, socio corr. della r. Acc. dei Lincei e della r. Acc. delle scienze di Torino, socio ord. res. della Soc. Reale di Napoli, socio ord. della r. Acc. Pontaniana di Napoli, socio d. r. Acc. d. sc. di Bologna, prof. ord. di storia comp. delle lingue class. e incar. di sanscrito alla r. università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 27 *aprile* 1905).

LASINIO FAUSTO, comm. ✶, professore ordinario di lingue semitiche comparate e incaricato di lingua araba nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

LATTES professore ALESSANDRO, membro eff. della r. Deput. di storia patria per le antiche provincie e la Lombardia, professore di storia del diritto italiano nella r. Università di Modena. — Torino, via Vitt. Amedeo II, 16. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

LONGO dottor ANTONIO, cav. ❋, comm. ✶, professore ordinario di diritto amministrativo nella r. Università di Palermo. Palermo. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

MANFREDI avvocato PIETRO, cav. ❋ e ✶, segretario onorario dell'Associazione fra le banche popolari italiane. — Milano, via Leopardi, 23. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

MARTINI EMIDIO, cav. ❋ e ✶, socio ord. resid. della r. Accademia di archeologia, lettere e belle arti di Napoli, socio dell'Accademia Pontaniana, bibliotecario-capo della Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *maggio* 1895.)

MASCI dottor FILIPPO, cav. ❋, comm. ✶, membro del Cons. sup. della P. I., prof. di filosofia teorica nell'univ. di Napoli, socio ord. resid. della Società Reale di Napoli e socio naz. della r. Acc. dei Lincei. — Napoli. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909.)

MERCATI ab. dottor GIOVANNI, alla biblioteca Vaticana, membro corrisp. della r. Società delle scienze di Göttingen. — Roma. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

MONTEMARTINI dottor GIOVANNI, direttore dell'Ufficio del Lavoro presso il Ministero di agricoltura, industria e commercio. — Roma. (*Nom.* 3 *giugno* 1909).

Digitized by Google

OBERZINER GIOVANNI, professore di storia antica nella r. Acc. scient.-lett di Milano, socio corr. dell'imp. Istit. archeol. germanico, dell'i. r. Istit. archeol. di Vienna e dell'i. r. acc. degli Agiati di Rovereto. — Milano, via Manin, 3 (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

OLIVA avvocato DOMENICO. — Roma, vicolo S. Nicola di Tolentino, palazzo Moroni. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

PAOLI dottor ALESSANDRO, comm. ✱, professore di storia della filosofia nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

PASCAL CARLO, cav. ✱, socio corrisp. della r. Accademia Virgiliana di Mantova, della r. Accademia dafnica di Acireale, membro onorario della Commissione archeologica comunale di Chiusi, prof. ord. di letter. latine nella r. Univ. di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 2 *maggio* 1907.)

PESTALOZZA dottor nob. UBERTO, cav. ✱, lib. doc. di antichità class. nella r. Acc. scient.-lett., consigliere del Circ. filol. milanese, segretario del Comit. mil. della Soc. dant. ital. — Milano, piazza S. Sepolcro, 1. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909.)

RAJNA dottor PIO, comm. ✱, uff. ⬤, cav. ✠, socio naz. non resid. della r. Accademia delle scienze di Torino, socio naz. della r. Accad. dei Lincei, accademico residente della Crusca, socio corrisp. dell'Istituto di Francia (Académie des inscriptions) dell'Accademia di Berlino, della Società reale di Napoli, della r. Accademia di Padova, della r. Accad. lucchese e della Società r. di scienze e lettere di Göteborg, professore ordinario di lingue e letterature neo-latine nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

RANELLETTI ORESTE, cav. ✱, professore di diriritto amministrativo all'Univ. di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 3 *giugno* 1909).

RASI dottor PIETRO, cav. ✱, socio corr. della r. Accad. di sc. lett. ed arti di Padova, della r. Accad. Virgiliana di Mantova, dell'Ateneo di sc. l. ed a. di Brescia e dell'Acc. Colombaria fiorentina, professore ordinario di gramm. greca e latina nella r. Università di Padova. (*Nom* 17 *aprile* 1902.)

ROCCA sac. dottor LUIGI, prof. nell'Istituto Bognetti-Boselli di Milano e nel collegio A. Manzoni di Merate, membro del Consiglio centrale della Società dantesca italiana in Firenze e tesoriere della sezione milanese. — Milano, corso Magenta, 5. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909.)

RUFFINI dottor FRANCESCO, comm. ✱, socio naz. resid. della r. Accad. delle sc. di Torino, professore ord. di dir. eccl. nell'Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

SABBADINI REMIGIO, cav. ✱, professore onorario dell'Università di Catania, membro della Commiss. per l'edizione naz. delle opere del Petrarca, prof. ord. di lett. lat. alla Acc. scient.-lett. di Milano. — Milano, foro Bonaparte, 52 (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

Digitized by Google

SACERDOTI ADOLFO, comm. ✱, socio effettivo della r. Accad. di scienze lettere ed arti di Padova, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore ord. di diritto commerciale nella r. Università di Padova, in riposo. — Padova. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

SCHIAPPOLI avvocato DOMENICO, cav. ✱, prof. ordin. di dir. eccles. nella Univ. di Pavia. — Pavia, corso Cavour, 44. (*Nom.* 26 *aprile* 1906.)

SRAFFA dottor ANGELO, prof. ord. di diritto comm. all'Univ. di Parma e all'Univ. comm. Bocconi di Milano, membro della Commiss. minister. per gli studi relativi alla riforma del cod. di comm. — Milano, via Moscova, 18. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

SUPINO CAMILLO, socio corr. della r. Accad. dei Lincei, della r. Accad. Peloritana di Messina, della Commiss. senese di st. patria, della r. Acc. dei Georgofili di Firenze, membro del Cons. superior della marina mercantile, prof. all'Univ. comm. Bocconi di Milano ed ord. di econ. pol. all'Univ. di Pavia. — Milano, piazza Castello, 20. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

VILLARI PASQUALE, cav. e cons. ✠, gr. uff. ❋, gran cord. ✱, cav. dell'ord. del Merito di Prussia, senatore, socio ordinario della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio della r. Accademia di Berlino, presidente dell'Ist. storico in Roma e della Deput. di storia patria per la Toscana, membro della Dep. di storia patria per la Romagna, socio dell'Accademia pontaniana di Napoli, dell'Accademia di S. Cecilia in Roma, dell'Accademia di belle arti di Firenze, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della Società delle scienze, della Pontaniana di Napoli, socio residente dell'Accademia della Crusca, dell'Accademia dei Georgofili di Firenze, socio corr. delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Budapest e di Gottinga, professore onorario delle Università di Edimburgo, Halle e Budapest, dott. *hon. causa* dell'Università di Oxford, professore di storia e preside della sezione di lettere nell'Istituto di studi sup. di Firenze. — Roma. (*Nom.* 6 *febbraio* 1879.

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI.

ASSER prof. T. M. C., già professore ad Amsterdam ed ora ministro di Stato neerlandese. (*Nom.* 3 *giugno* 1909).

BOUTROUX EMILIO, professore di storia della filosofia moderna nella Università di Parigi. — Parigi. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

BRUNNER professor ENRICO, dell'Univ. di Berlino. (*Nom.* 3 *giugno* 1909.)

DARESTE RODOLFO, consigliere di Cassazione, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

DELISLE LEOPOLDO, — Parigi. (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

DE NOLHAC PIETRO, conservatore del museo di Versailles. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

Digitized by Google

FOUILLÉE ALFREDO, membro dell'Institut de France, Acad. des sc. mor. et pol. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

GIERKE professore OTTONE, dell'Univ. di Berlino. (*Nom.* 3 *giugno* 1909).

GOMPERZ TEODORO, prof. dell'univ. e membro dell'imp. Acc. delle sc. di Vienna. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

JAMES GUGLIELMO, professore alla univ. Harvard (Cambridge). (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

MARSHALL ALFREDO, professore all'università di Cambridge. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

MEYER PAOLO, professore di lingue e letterature sud-europee nel Collège de France Parigi, Avenue La Bourdonnais, 16. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

MEYER-LÜBKE GUGLIELMO, professore di filol. rom. e rett. dell' Univ. di Vienna. (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

PALGRAVE INGLIS R. H., membro della Società reale di Londra. — Belton, Gr. Jarmouth, Norfolk. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

PIERSON NICOLA GERARDO, ministro delle finanze all'Aja. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

RENAULT professore LUIGI, della Facoltà di diritto di Parigi. (*Nom.* 3 *giugno* 1900).

RIBOT TEODULO, direttore della *Revue philosophique*, membro dell'Institut de France, Acad. des sc. mor. et polit. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909.)

SCHUCHARDT UGO, professore di filologia nella università di Gratz. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

THOMSEN GUGLIELMO, professore di lingue comparate nella università di Copenaghen. — Copenaghen (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

TOBLER ADOLFO, professore di filol. rom. alla Univ. di Berlino. (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

TOYNBEE PAGET, professore del Balliod College di Oxford. (*Nom* 25 *febbraio* 1909).

WAGNER ADOLFO, professore di economia politica nella r. Università di Berlino. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

WARREN VERNON GUGLIELMO, socio corr. della r. Acc. della Crusca. Londra. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

WILAMOWITZ-MOELLENDORF ULRICO, professore di filol. class. all'Univ. di Berlino. (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

WINDELBAND GUGLIELMO, professore di filos. dell'univ. di Heidelberg. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

WUNDT GUGLIELMO, professore di filos. dell'Università di Lipsia. (*Nom.* 25 *febbraio* 1909.)

Digitized by Google

RIPARTIZIONE DEI MEMBRI E SOCI

FRA LE

VARIE SEZIONI DELL'ISTITUTO.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
Scienze matematiche.				
Jung	Almansi	Formenti	Cantor	Picard
Berzolari	Ancona	Jorini	Darboux	Schwarz
Sayno	Bianchi	Maggi	Forsyth	—
(membri lib.) Bertini	Capelli	Pincherle	Gordan	—
Pascal E.	Castelnuovo	Segre	Jordan	—
—	Cusani	Somigliana	Klein	—
—	Dini U.	Tardy	Neumann	—
—	D'Ovidio E.	Volterra	Noether	—
Scienze fisico-chimiche.				
Schiaparelli	Arnò	Jona	Auwers	—
Colombo	Banfi	Molinari	Dewar	—
Celoria	Calzecchi	Paladini	Fischer	—
Körner	Cannizzaro	Paternò	Mascart	—
Gabba L.	Cantone	Pollacci	Newcomb	—
Murani	Carrara	Rajna M.	Van 't Hoff	—
Menozzi	Crugnola	Righi	—	—
—	De Marchi L.	Salvioni E.	—	—
—	Fantoli	Zunini	—	—
	Grassi			

Digitized by Google

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
Scienze naturali.				
Taramelli	Andres	Martorelli	Bornet	—
Ardissone	Bezzi	Mattirolo	Forel	—
Briosi	Brizi	Mercalli	Gaudry	—
Artini	Brugnatelli	Monti	Groth	—
Salmojraghi	Cattaneo A.	Parona C. F.	Häckel	—
—	Cattaneo G.	Pirotta	Tisserand	—
—	Cavara	Porro	—	—
—	Doria	Sordelli	—	—
—	Gorini	Tommasi	—	—
—	Mariani	—	—	—
Scienze mediche.				
Mantegazza	Albini	Parona C.	Bollinger	—
Golgi	Bonardi	Pestalozza E.	Koch	—
Mangiagalli	Bordoni-Uff.	Sala	Ullersperger	—
Visconti	Dell'Acqua	Schivardi	—	—
Forlanini	Foà	Sertoli	—	—
—	Gatti	Sormani	—	—
—	Marcacci	Tamburini	—	—
—	Morselli	Tansini	—	—
—	Mosso	Todaro	—	—
Letteratura e filosofia.				
Vignoli	Barzellotti	Masci	Boutroux	Windelband
Canna	Credaro	Oliva	De Nolhac	Wundt
Zuccante	D'Ancona	Paoli	Fouillée	—
Scherillo	Del Lungo	Pascal C.	Gomperz	—
Vidari G.	Faggi	Pestalozza U.	James	—
Rossi V. (membro lib.)	Fumagalli	Rocca L.	Ribot	—
—	Graf	—	Toynbee	—
—	Groppali	—	Warren Vernon	—
—	Jandelli	—		—

Digitized by Google

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
Storia e filologia.				
Lattes E.	Bassi	Guidi	Delisle	—
Ceruti	Bertolini	Kerbaker	Meyer	—
Inama	Boito	Lasinio	Meyer-Lübke	—
Beltrami	Capasso	Martini	Schuchardt	—
Salvioni C.	Cipolla	Mercati	Thomsen	—
Novati	Comparetti	Oberziner	Tobler	—
—	De Marchi A.	Rajna P.	Wilamowitz-M.	—
—	D'Ovidio F.	Rasi	—	—
—	Gorra	Sabbadini	—	—
—	Guarnerio	Villari P.	—	—
Scienze politiche e giuridiche.				
Vidari E.	Ascoli	Manfredi	Asser	—
Del Giudice	Benini	Montemar-	Brunner	—
Gobbi	Bodio	tini	Dareste	—
Ratti	Bonfante	Ranelletti	Marshall	—
Gabba B.	Brunialti	Ruffini	Palgrave I.	—
Minguzzi	Franchi	Sacerdoti	Pierson	—
Buzzati	Frizzi	Schiappoli	Renault	—
Simoncelli (membro lib.)	Gabba C. F.	Sraffa	Wagner	—
—	Lattes A.	Supino	—	—
—	Longo		—	—

Digitized by Google

Adunanza solenne del 13 gennajo 1910

L'adunanza è presieduta dal presidente prof. comm. Vigilio Inama. È onorata dalla presenza del Prefetto di Milano senat. Panizzardi, del Sindaco comm. Bassano Gabba, del comm. Nicora in rappresentanza del 1° Presidente della Corte d'Appello, del cav. Tunesi in rappresentanza del Procuratore generale, del comm. Ronchetti r. Provveditore agli studi, degli Assessori della P. I. e Igiene cav. prof. Scherillo e comm. prof. Menozzi, dei senatori Celoria, Colombo, Del Giudice, Golgi, Mangiagalli Membri effettivi dell'Istituto e del sen. Conti, del Preside Rettore dell'Accademia scientifico-letteraria e dei Presidi dei Licei Manzoni e Parini, dei Prefetti delle Bibiblioteche Ambrosiana e Braidense, dei Direttori del Gabinetto Numismatico e del Circolo Filologico, dell'ing. De Marchi Presidente dell'Opera Pia Kramer, dell'avv. Alessi Presidente dell'Umanitaria, del dott. Avancini Rettore del Collegio Calchi Taeggi, del dott. Maroni Direttore dell'Ospitale Fatebenefratelli, e di molti Membri effettivi e Soci corrispondenti.

I MM. EE. proff. G. Zuccante e L. Gabba, segretari, leggono i rendiconti dei lavori della Classe di lettere e scienze morali e storiche e di quella di scienze matematiche e naturali.

Si proclamano i risultati dei concorsi scaduti e vengono conferiti i premi ai vincitori.

Il M. E. prof. Carlo Salvioni commemora il M. E. senatore Graziadio Isaia Ascoli.

Si proclamano infine i temi pei concorsi dell'anno 1910.

La cerimonia termina alle ore 15.30.

Digitized by Google

RISULTATI DEI CONCORSI A PREMI

PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

La teoria dei gruppi di trasformazione di Lie.

Premio di L. 1200 all'unico concorrente Ugo Amaldi prof. di geometria analitica e proiettiva nella r. Università di Modena.

FONDAZIONE CAGNOLA.

I. Sulla fisiologia del sistema digerente.

Cinque concorrenti.

Non fu conferito il premio.

II. Sulla cura della pellagra.

Nessun concorrente.

III. Sulla natura dei miasmi e contagi.

Due concorrenti. Premio di L. 2500 e medaglia d'oro di L. 500, al prof. Aldo Castellani di Colombo (Ceylon) per la sua Memoria: *Ricerche sulla etiologia di alcune malattie tropicali.*

IV. Sulla direzione dei palloni volanti.

Un concorrente. Non venne conferito il premio.

V. Sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto.

Un concorrente. Non venne conferito il premio.

FONDAZIONE BRAMBILLA.

Un premio a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina, o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Digitized by Google

Tre concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di L. 500 a ciascuno dei signori: RINALDO ROSSI di Milano, per la fabbricazione del pane di glutine, e BIANCHI ELIA di Milano, per la costruzione di case economiche.

FONDAZIONE FOSSATI.

Le vie associative nel sistema nervoso centrale.

Due concorrenti. Premio di L. 2000 al dott. GIUSEPPE STERZI dell'Istituto anatomico della r. Università di Padova, per la sua opera in 2 volumi: *Il sistema nervoso centrale dei vertebrati, Padova: Draghi 1907-1909.*

Digitized by Google

TEMI DEI CONCORSI A PREMI

NORME GENERALI PER I CONCORSI
eccettuati
quelli per i quali sono accennate prescrizioni speciali

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con memorie manoscritte e inedite in lingua italiana, o francese, o latina. Queste memorie dovranno essere trasmesse, franche di porto, nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premi proposti dall'Istituto intendano concorrere.

I premi verranno conferiti nella solenne adunanza dell'anno successivo a quello di chiusura dei concorsi.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso di ufficio e per corredo dei proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premi.

Digitized by Google

PREMI DELL'ISTITUTO.

Tema pel **1910**, pubblicato il 7 gennajo 1909.

Fare delle ricerche sulla relazione fra una variazione dei salari in date industrie e una variazione nel prezzo dei prodotti delle industrie stesse.

Scadenza 1.° aprile 1910, ore 15.

Premio L. 1200.

Tema pel **1911**, pubblicato il 13 gennajo 1910.

Ricerche ed osservazioni originali sulla fisiopatologia delle secrezioni interne.

Scadenza 1 aprile 1911, ore 15.

Premio L. 1200.

MEDAGLIE TRIENNALI

per il **1912**.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 29 del suo regolamento organico, aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro di L. 500 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera: una destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotto, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia.

Chi crede di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano, non più tardi delle ore 15 del 31 dicembre 1912.

Digitized by Google

PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA.

sopra temi proposti dall'Istituto.

Le memorie premiate nei concorsi di fondazione Cagnola, che devono essere presentate anonime e inedite, restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle entro un anno, prendendo i concerti colla segreteria dell'Istituto per il sesto e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario. Tanto l'Istituto, quanto la Rappresentanza della fondazione Cagnola, si riservano il diritto di farne tirare, a loro spese, quel maggior numero di copie, di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Tema pel **1910**, pubblicato il 7 gennajo 1909.

Premessa l'esposizione delle attuali nostre conoscenze sullo stato colloidale della materia, contribuire alla teoria con nuove osservazioni ed esperienze.

Scadenza 1° aprile 1910, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema pel **1911**, pubblicato il **13** gennajo 1910.

Esposizione storico-critica dei fatti sperimentali, sui quali si basa la moderna teoria della costituzione della materia.

Scadenza 1 aprile 1911, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA

sopra temi designati dal fondatore, pubblicati il 13 gennajo 1910.

Le memorie dei concorrenti potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma. Anche per questo premio si ritiene obbligato l'autore della

Digitized by Google

memoria premiata a consegnare all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne tirare maggior numero di copie all'Istituto ed alla rappresentanza della fondazione Cagnola.

Una scoperta ben provata:

Sulla cura della pellagra, o

Sulla natura dei miasmi e contagi, o

Sulla direzione dei palloni volanti, o

Sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto.

Scadenza 31 dicembre 1910, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

Concorso per l'anno 1910.

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

La domanda dovrà esser presentata in carta da bollo da cent. 60.

Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Scadenza 1 aprile 1910, ore 15.

PREMI DI FONDAZIONE FOSSATI.

Il concorso ai premi della fondazione Fossati è aperto a tutti gli Italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un quinquennio e quelle già altrimenti premiate.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; dell'opera pubblicata dovranno consegnarsi, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo, una delle quali destinata alla biblioteca dell'Ospitale Maggiore, ed una a quella del Museo civico di storia naturale; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Digitized by Google

Tema pel **1910,** pubblicato il **9** gennajo 1908.

L'istogenesi del tessuto nervoso centrale, con particolare riguardo alla struttura interna degli elementi cellulari.

Scadenza 1 aprile 1910, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel **1911,** pubblicato il 7 gennajo 1909.

Illustrare con ricerche originali qualche fatto di anatomia macro o microscopica del sistema nervoso.

Scadenza 1° aprile 1911, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel **1912,** pubblicato il 13 gennajo 1910.

Illustrare un punto di anatomia macro e microscopica del sistema nervoso centrale.

Scadenza 1 aprile 1912, ore 15.

Premio L. 2000.

PREMIO DI FONDAZIONE KRAMER.

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000, da conferirsi ad ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano che avrà dato la migliore soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche. A questo concorso non sono quindi ammessi che gli Italiani, patentati ingegneri in Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorari dell'Istituto Lombardo.

Le memorie dovranno essere manoscritte, inedite e scritte in italiano; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla segreteria dell'Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. — Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento, dal quale emerge la sua qualità di ingegnere.

Digitized by Google

Della memoria premiata dovrà consegnarsi una copia, manoscritta o stampata, all'amministrazione dell'opera pia Kramer; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel **1911**, pubblicato il 13 gennajo 1910.

Riassunto delle teoriche relative al moto delle acque freatiche e applicazione a una zona di cui si conoscano gli elementi fisici e idrografici.

Scadenza 30 dicembre 1911, ore 15.

Premio L. 4000.

PREMIO DI FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

La memoria premiata rimane proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

Tema pel **1911**, pubblicato il 10 gennajo 1907.

Premessa una succinta esposizione sulla azione fisiologica e terapeutica delle correnti d'alta frequenza, dire delle loro principali applicazioni in medicina.

Scadenza 1 aprile 1911, ore 15.

Premio L. 864.

PREMIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Può concorrere ogni Italiano con memorie manoscritte ed inedite.

La memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Digitized by Google

Tema pel **1911, pubblicato il 13 gennajo 1910.**

Revisione del sistema patrimoniale dei coniugi nel diritto italiano con particolare riguardo alla capacità della moglie.

Scadenza 30 dicembre 1911, ore 15.

Premio L. 3000.

PREMI DI FONDAZIONE CIANI.

La fondazione letteraria dei fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Gabrini, assegnava per via di concorso due premi: il primo *straordinario di un titolo di rendita italiana 5 % di L. 500* (ora convertito in un titolo di rendita italiana 3.75 % di L. 375) a un *Libro di lettura per il popolo italiano*, originale, non ancora pubblicato per le stampe, di merito eminente, e tale che possa diventare un libro famigliare del popolo stesso; l'altro *triennale di L. 1500* a un *Libro di lettura stampato o pubblicato nei periodi sottoindicati*, che possa formare parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

Per il primo di questi premi, cioè per lo straordinario assegno del titolo di rendita italiana già 5 % di L. 500 annue ed ora di L. 375 annue di rendita 3.75 %, all'autore di un

LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO,

si riapre il concorso, alle seguenti condizioni:

L'opera dovrà:

Essere originale, non ancora pubblicata per le stampe, e scritta in buona forma letteraria, facile e attraente, in modo che possa diventare il libro famigliare del popolo;

Essere eminentemente educativa e letteraria, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senz'appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo, restando escluse dal concorso le raccolte di frammenti scelti, le antologie, ecc., che tolgono al lavoro il carattere di un libro originale;

Essere preceduta, per la necessaria unità del concetto, da uno *scritto dichiarativo*, in forma di proemio, che riassuma il pensiero dell'autore, i criteri che gli furono di guida, e l'intento educativo ch'egli ebbe nello scriverla;

Digitized by Google

Essere di giusta mole; esclusi quindi dal concorso i semplici opuscoli e le opere di parecchi volumi.

Possono concorrere italiani e stranieri di qualunque nazione, purchè il lavoro sia in buona lingua italiana e adatta all'intelligenza del popolo. I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi al concorso.

I manoscritti dovranno essere di facile lettura, e i concorrenti avranno cura di ritirarne la ricevuta dall'ufficio di segreteria o direttamente, o per mezzo di persona da essi incaricata.

Il tempo utile alla presentazione dei manoscritti sarà fino alle ore 15 del 31 dicembre 1910, e l'aggiudicazione del premio si farà nell'anno successivo.

Un mese dopo pubblicati i giudizi sul concorso, il manoscritto sarà restituito alla persona che ne porgerà la ricevuta rilasciata dalla segreteria all'atto della presentazione.

Il *certificato di rendita perpetua già di lire cinquecento 5 °/o ed ora di lire trecentosettantacinque 3.75 °/o*, sarà consegnato al vincitore del concorso, quando la pubblicazione dell'opera sia accertata.

Concorso triennale per gli anni 1912, 1915 e 1918.

Il miglior libro come sopra, di genere *storico,* pubblicato dal 1° gennajo 1904 al 31 dicembre 1912. Premio L. 1500.

Il miglior libro come sopra, di genere *narrativo* o *drammatico*, pubblicato dal 1° gennajo 1907 al 31 dicembre 1915. Premio L. 1500.

Il miglior libro di lettura per il popolo italiano, di genere *scientifico con preferenza alle scienze morali ed educative,* pubblicato dal 1° gennajo 1910 al 31 dicembre 1918. Premio L. 1500.

L'opera dovrà essere di giusta mole, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre facile e attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

Digitized by Google

I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L'opera dev'essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine al concorso.

Gli autori dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudonime dovranno essere contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto per corredo dei proferiti giudizi.

L'Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche opere pubblicate nei periodi come sopra indicati e che rispondano alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al concorso.

PREMIO TRIENNALE DI FONDAZIONE ZANETTI.

Tema pel **1911** pubblicato il 7 gennajo 1909.

Un premio di italiane lire 1000 (mille) da conferirsi a concorso libero di quesito a quello fra i farmacisti italiani che *raggiungerà un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica.*

Tempo utile a presentare le memorie fino alle ore 15 del giorno 1 aprile 1911.

Il concorso ai premi della fondazione Zanetti è aperto a tutti gli Italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere

Digitized by Google

pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un triennio e quelle già altrimenti premiate.

PREMIO DELLA FONDAZIONE CONTARDO FERRINI.

Il Comitato per onoranze al compianto prof. **Contardo Ferrini** costituito in Milano, deliberava di destinare i fondi raccolti dalla pubblica sottoscrizione ad una fondazione al nome di Contardo Ferrini, collo scopo di conferire una medaglia periodica all'autore italiano di un lavoro in tema di esegesi delle fonti del diritto romano, a seconda delle norme proposte dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, e cioè:

Le memorie dovranno essere scritte a mano o a macchina, inedite, in italiano o latino; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine fissato dall'avviso di concorso, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. Esse saranno anonime, contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore, e il documento autentico che provi che egli è italiano.

Qualora l'autore faccia stampare la memoria premiata, dovrà premettervi il giudizio della Commissione esaminatrice, e consegnarne un esemplare per la biblioteca dell'Istituto Lombardo.

Tema per il **1914**, pubblicato il 13 gennajo 1910.

Il regime delle acque nel diritto classico e nel diritto giustinianeo.

Scadenza 31 dicembre 1914, ore 15.

Premio — Medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DELLA FOND. Avv. GASPARE BORGOMANERO.

La signora Michelina Mazzucchelli ved. Borgomaneri, con suo testamento olografo 1 luglio 1905, legava L. 40,000 al r. Istituto Lombardo, perchè i frutti di 3 in 3 semestri vengano assegnati a

Digitized by Google

un italiano vincitore di un premio in un concorso proposto dalla Classe di lettere e scienze morali e storiche, esclusi i MM. EE. dell'Istituto Lombardo, oppure come borsa di studio a un giovane laureato in lettere, diritto, filosofia o scienze morali e storiche in un'Università o Istituto o Scuola superiore del regno.

Le memorie del concorso a premi dovranno essere in lingua italiana, inedite, e si spediranno franche di porto nel termine prefisso dall'avviso di concorso alla Segreteria del r. Istituto Lombardo, nel Palazzo di Brera, in Milano. Saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la prova della sua qualità di nazionale.

Alla borsa di studio può concorrere ogni giovane, che provi, con documenti autentici, la sua qualità di nazionale, la sua età e abbia ottenuto un diploma di laurea in lettere, diritto, filosofia o scienze morali o storiche in un'Università o Istituto o Scuola superiore del regno; dovrà dichiarare il concorrente dove e come intende continuare gli studi di perfezionamento pei quali aspira alla borsa.

Il vincitore della borsa poi entro il biennio dell'ottenuto sussidio presenterà una relazione documentata degli studi di perfezionamento ai quali attese.

Tema pel 1911, pubblicato il 1° luglio 1909.

Constatare e studiare in una o più regioni italiche quelle consuetudini rurali, che conservano una certa efficacia nella vita giuridica odierna, tenendo particolar conto della terminologia locale.

Scadenza 30 dicembre 1911, ore 15.

Premio L. 2000.

PREMIO DELLA FONDAZIONE TULLO MASSARANI.

Il senatore Tullo Massarani, già membro effettivo dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere, con suo testamento 20 novembre 1900, legava all'Istituto stesso l'annua rendita di L. 1000 del Debito pubblico per un premio biennale a un lavoro in cui si svolgerà alternativamente a dettame dell'Istituto medesimo un tema di critica

Digitized by Google

e di storia letteraria, ovvero un tema di critica e di storia dell'arte.

Le memorie del concorso a premio dovranno essere in lingua italiana, inedite, e si spediranno franche di porto nel termine prefisso dall'avviso di concorso alla Segreteria del r. Istituto Lombardo, nel Palazzo di Brera, in Milano; saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la prova della sua qualità di nazionale.

Tema pel 1911, pubblicato il 13 gennajo 1910.

Il risorgimento della storiografia in Milano nella seconda metà del secolo XVIII.

Scadenza 30 dicembre 1911 ore 15.

Premio L. 2000.

Digitized by Google

RENDICONTO DEI LAVORI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

letto

dal M. E. Prof. LUIGI GABBA

SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne del 13 gennajo 1910.

L'attività della Classe di scienze naturali fu anche nello scorso anno molto viva e mi piace prima di tutto constatare il fatto che furono numerose le comunicazioni scientifiche presentate da non accademici, che furono ammesse alla lettura pubblica e pubblicate poi nei Rendiconti; in ciò si esplica un'altro importante ufficio del nostro Istituto, quello cioè di porgere agli studiosi il modo di far conoscere i risultati dei loro lavori. Oggetto della breve relazione che secondo le norme che ci reggono ho l'onore di presentare oggi in questo solenne annuale ritrovo è appunto di additarvi i diversi campi d'indagine nei quali si svolsero le comunicazioni fatte all'Istituto nelle sue periodiche riunioni dell'anno testè compiuto.

Parecchi furono i contributi offerti allo studio delle matematiche: il prof. Brusotti svolse *l'interpretazione interspaziale di un teorema di Gordan*, il dott. Guareschi presentò una memoria *sulle forme binarie che sono polari di una stessa forma*, la dottoressa signorina Clementina Mazzelli ci portò uno studio *intorno alle soluzioni reali di due equazioni algebriche a coefficienti reali*. Al prof. Giulio Vivanti

Digitized by Google

dobbiamo la nota *sulla potenza di certi aggregati*, ed al prof. Sibirani quella *sull'integrazione approssimata di tipo iperbolico di equazioni alle derivate parziali*, ed anche quella sulle *relazioni di grandezza fra le soluzioni di due sistemi di equazioni alle derivate parziali e fra le loro derivate.* — *Delle deformazioni di secondo ordine di una superficie flessibile ed estendibile* parlò il dott. Gius. Usaj ed il dott. Alberto Oriani presentò uno studio sopra *alcune proprietà della quartica gobba razionale.* A Tommaso Boggio dobbiamo infine uno studio *sulla funzione di Green per una lastra indefinita.*

Il r. Osservatorio Astronomico di Brera contribuì alle pubblicazioni del nostro Istituto colle note seguenti presentate dal suo Direttore prof. Celoria; quella del 3° astronomo Luigi Gabba col titolo: *Osservazioni ed orbita della cometa Morehouse*, la cometa che fu scoperta dall'astronomo di questo nome nell'Osservatorio Yerkes di William Bay presso Chicago; quella dello stesso ing. L. Gabba: *Sul passaggio di Mercurio sul disco solare*; e quella infine dell'ing. Edoardo Pini 2° astronomo della Specola di Brera che è il consueto *rendiconto delle osservazioni meteorologiche* da lui eseguite nel 1908 nella specola stessa; in questo riassunto sono commentati e discussi i dati raccolti circa le oscillazioni barometriche, termometriche, igrometriche come anche le osservazioni sulla direzione e forza del vento, sui fenomeni meteorici, ecc. In questo rendiconto l'ing. Pini comprese anche le osservazioni delle stazioni termo-pluviometriche delle provincie di Milano, Como, Pavia facenti capo all'Osservatorio di Brera.

Interessanti contributi non mancarono nel campo degli studi geologici. Il sac. dott. Enrico Caffi presentò le osservazioni da lui fatte *nella Valsecca di Roncobello*; esse riguardano i terreni del trias inferiore e del calcare conchigliare alpino. *Sulla fauna triasica della stessa località di Valsecca* riferì il S. C. dott. A. Tommasi il quale accenna a nuove forme fra cui trovansi sette nuove specie di Waldheimia.

Digitized by Google

Considerazioni geologiche sul lago Gerundo (Crema) e osservazioni sulla temperatura dei fontanili della Gera d'Adda furono presentate dal dott. Plinio Patrini.

Il nostro collega prof. E. Artini fece oggetto di una nota preventiva gli *studi petrografici dei manufatti neolitici delle palafitte varesine custoditi nel Museo Ponti all'isola Virginia sul lago di Varese*; questo interessante studio è però ora solo avviato ed i suoi risultati con il rendiconto delle analisi e con micrografie illustrative sarà argomento di una pubblicazione speciale per parte del nostro collega Artini.

Ad un altro nostro collega, il M. E. prof. Salmojraghi Francesco dobbiamo uno studio di grande interesse *su alcuni campioni di fondi di mari italiani*, campioni che egli ebbe dal S. C. ing. E. Jona il quale sopraintende per conto della ditta Pirelli alla posa dei cordoni telegrafici sottomarini italiani; sono ventuno i campioni a lui pervenuti e altrettante sono le serie di ricerche a cui li sottopose il prof. Salmojraghi all'intento di determinare in primo luogo la provenienza dei minerali componenti, ed in secondo luogo il modo di funzionare.

A questo suo contributo alla conoscenza dei fondi marini fornitigli dall'ing. Jona il prof. Salmojraghi intende far seguire altre ricerche che egli ha intenzione di istituire sul materiale messo a sua disposizione dal prof. Arturo Issel e da questo raccolto nella campagna talassografica dell'Istituto Idrografico italiano.

Una interessante comunicazione fu fatta all'Istituto nostro dal collega M. E. prof. Taramelli *intorno ad un pozzo trivellato che raggiunge il pliocene marino presso Belgiojoso*, in tale comunicazione egli, richiamati i precedenti lavori intesi allo scopo di far conoscere la struttura del terreno diluviale nella regione insubrica della valle padana, descrive la serie dei terreni attraversati in una perforazione eseguita alla cascina Zagonera presso Belgiojoso riservandosi di far conoscere più tardi dietro più minuto esame, gli avanzi organici e specialmente i foraminiferi.

Digitized by Google

La produzione naturale di latte adatto all'allattamento infantile fu l'argomento svolto dal dott. Gaetano Cornalba in una memoria ammessa alla lettura pubblica dalla competente sezione. Dal confronto fra il latte umano e il latte vaccino il Cornalba deduce che se il latte vaccino si approssima al latte umano nel tenore complessivo delle sostanze contenutevi, la proporzione relativa di queste presenta invece notevoli differenze. Partendo dal fatto che la pratica di correggere il latte di vacca prima di fornirlo ai bambini non ha dato risultati incoraggianti, il Cornalba si pose a studiare il modo di ottenere naturalmente un latte di vacca che ben si presti per l'allattamento infantile, che abbia cioè una composizione la più vicina possibile al latte di donna. Dalle prove fin qui fatte pare a lui di essere autorizzato a dedurre che mediante opportuna selezione delle vacche lattifere si possa ottenere da queste un latte che nella composizione si approssima al latte umano.

Una questione che oggi per diverse ragioni attira l'attenzione universale è quella della mungitura meccanica delle vacche da latte: ne fece oggetto di studio il nostro collega prof. C. Gorini considerando l'innovazione dal punto di vista zootecnico, fisiologico e economico sociale. Ma egli si occupò specialmente della cosa dal lato igienico batteriologico; perchè si collega a ricerche da lui precedentemente comunicate all'Istituto. Il Gorini conclude dando la preferenza al processo meccanico di mungitura, il quale rappresenta secondo lui un vero progresso quando sia attuato colle cautele che egli specifica.

Nel campo delle scienze mediche il nostro Istituto può segnalare anche quest'anno diversi contributi sia da parte dei suoi membri che da parte di estranei. *Sulle vie di diffusione e sulla trasmissione dell'agente patogeno della lebbra, sulla profilassi e sulla cura di questa malattia* parlò il collega S. C. prof. G. Bordoni-Uffreduzi il quale aveva per incarico del Ministero dell'Interno preso parte alla Conferenza internazionale tenutasi a Bergen in Norvegia nello

Digitized by Google

scorso agosto. Nella sua nota il nostro collega ci porge la notizia poco consolante che la lebbra in Italia è ancora diffusa, se non gravemente un po' dappertutto; a questo stato di cose contribuiscono specialmente i rapporti molteplici fra l'Italia e i paesi dove la lebbra domina stabilmente. Il nostro collega ritiene quidi necessaria l'applicazione di rigorose misure protettive; della efficacia loro è prova più che convincente il fatto che in quelle nazioni le quali hanno rigidamente applicato le norme prescritte dalla 1ª Conferenza internazionale del 1897 si verificò o la scomparsa completa dell'orribile flagello come in Germania od una diminuzione così notevole da non lasciare adito a dubitare che fra non molto perserverando sulla via intrapresa possa la lebbra scomparire del tutto.

L'aver il nostro Governo deciso di farsi rappresentare ufficialmente alla Conferenza di Bergen ci induce a ritenere di esser vivo in lui l'intenzione di prendere qualche misura per arrestare l'ulteriore diffondersi della lebbra in Italia.

Al collega S. C. dott. E. Bonardi dobbiamo due lavori: in uno di essi egli porta un *contributo alla conoscenza della semeiotica e della clinica nei nervi cranici*, e nell'altra egli parla di un sintomo preciso per la *diagnosi clinica di perforazioni del setto interventricolare del cuore.*

Il S. C. prof. Iginio Tansini intrattenne l'Istituto sulla cura chirurgica della nevralgia facciale sul quale argomento egli aveva già l'anno scorso richiamato la nostra attenzione.

In una nota preventiva il dott. Aldo Perroncito portò un nuovo contributo allo studio da lui precedentemente comunicato all'Istituto sui mitocondrii e sui cromidii e sull'apparato reticolare interno delle cellule spermatiche. Egli comunicò nuovi fatti dai quali emerge quale posto elevato nella fisiologia cellulare viene ad occupare l'apparato reticolare interno del Golgi; è esso un elemento costitutivo delle cellule cui spetta una parte importante nelle più alte manifestazioni vitali quale è quella della riproduzione cellulare.

Digitized by Google

La composizione del sangue, la secrezione renale e la formazione della linfa dopo l'injezione di soluzioni pure di colloidi, e di soluzioni di colloidi e di cristalloidi, fu l'oggetto della comunicazione fatta al nostro Istituto dal dottor Pugliese.

Non mancarono anche nel campo fisico-chimico contributi di studi. Tale p. es. ci porse il dott. Giuliano Ceruti colla nota in cui rese conto delle sue ricerche esperimentali sul potenziale esplosivo nell'aria compressa: il dottor Lino Vanzetti trattò dell'idrolisi dei sali in soluzione e il prof. U. Antony riferì i risultati degli esperimenti da lui eseguiti colla collaborazione della signorina dott. Michelina Bianchi sulla reciproca precipitazione di due colloidi di segno contrario; sono queste ricerche del dominio della chimica fisica, quel ramo della chimica diventato ormai scienza a sè al quale oggi si rivolge con predilezione l'attenzione e l'indagine degli studiosi.

Tale è in breve il riassunto dell'attività scientifica della Classe di scienze nello scorso anno; e noi vi possiamo attingere argomenti per rallegrarci del concorso degli studiosi negli svariati campi delle scienze naturali. Anche quest'anno il nostro Istituto ha la compiacenza di poter dire che ad estendere la sua influenza sul progresso degli studii non gli venne meno la cooperazione da parte di persone intelligenti e facoltose, e di ciò è prova la creazione di nuove fondazioni per borse di studio e premi industriali di cui singoli privati hanno affidato al nostro Istituto l'organizzazione e la gestione. E poichè alludo a fondazioni di concorsi a premi non posso dire di aver esaurito il mio compito senza accennare ad un fatto che finora non si è mai verificato dacchè l'Istituto amministra la fondazione creata dal dott. Cagnola col suo testamento del 1848. Questa fondazione, ognun lo sa, mette ogni anno a concorso il premio per una *scoperta ben provata sulla direzione dei palloni volanti.* Ma questo premio non fu mai prima d'ora conferito non perchè fossero mancati i concorrenti ma perchè

Digitized by Google

tra quelli presentatisi nessuno ne fu giudicato meritevole. Anche al concorso scaduto il 31 dicembre 1908 la Commissione giudicatrice non credette di proporre il premio all'unico concorrente presentatosi.

Questa proposta fu approvata dall'Istituto nella seduta del 9 dicembre p. p. Se non che pochi giorni dopo cioè il 15 dicembre il nostro concittadino ing. Enrico Forlanini richiamò l'attenzione di tutta Milano coi voli meravigliosi del dirigibile di sua invenzione e l'Istituto Lombardo interpretando la mente del testatore e lo spirito del suo testamento, nella seduta del 23 dicembre con voto di plauso assegnò all'ing. Forlanini il premio Cagnola che verrà tra breve conferito; degno e memorabile epilogo di una serie di sforzi continuati per lunghi anni nello studio del problema di cui il benemerito dott. Cagnola 60 anni or sono profetizzava la soluzione.

Non crederei di aver adempiuto al mio compito se non rivolgessi il mio pensiero ai nostri colleghi che quest'anno ci hanno lasciato per sempre.

Il S. C. A. Gaudry, Membro dell'Istituto di Francia e professore al Museo di storia naturale, compì nello scorso inverno la sua mortale carriera destando un profondo rimpianto in quanti onorano il culto della scienza.

L'11 luglio 1909 moriva in Washington Simone Newcombe, l'illustre astronomo americano prof. di astronomia nell'Università Hopkins di Baltimora che noi abbiamo avuto l'onore di vedere in questa sala e le cui benemerenze come scienziato sono ben note ad ognuno.

Il 21 agosto u. s. la scienza italiana subiva una grave perdita colla morte di Valentino Ceruti, senatore del regno e prof. di meccanica razionale e direttore nella r. Scuola degli ingegneri di Roma; la vita di Valentino Ceruti fu delle più esemplari come cittadino e come scienziato e porgerà sempre i più alti ed i più nobili ammaestramenti alla giovane generazione coi suoi mirabili esempi di forza di ca-

Digitized by Google

rattere, di ferrea disciplina della volontà e dell'attività, di indefesso amore per la scienza a cui consacrò con tanto successo il suo grande ingegno.

Il 19 ottobre u. s. moriva in Torino Cesare Lombroso nostro Socio corrispondente fino dal 1867, e professore di antropologia criminale e di psichiatria. Non è qui il luogo di fare il suo elogio nè io sarei da tanto. A tutti del resto è ben noto quanto svariata e multiforme fu l'esplicazione della sua attività come scienziato positivo e come filosofo, a tutti è noto con quanto amore egli esercitasse il suo ministero di insegnante. Vada o signori in questo momento il nostro memore saluto al nobile spirito dei nostri compianti colleghi.

Digitized by Google

RENDICONTO DEI LAVORI

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E STORICHE

letto dal

M. E. Prof. GIUSEPPE ZUCCANTE

SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne del 13 gennaio 1910

Che l'Istituto nostro adempia degnamente la funzione che gli spetta e sia diventato come il centro, il focolare dell'alta cultura in Lombardia, sia coi concorsi a premi, miranti ad eccitare e promuovere ogni cospicua attività che si riveli nei vari campi del sapere, sia coi lavori personali dei Membri e dei Soci o di quanti altri egregi esso accolga ospitalmente nel suo seno; che, appunto perciò l'Istituto, non secondo certamente a nessun altro in Italia, e anche all'estero noto e apprezzato altamente, vada pur in casa propria, a Milano, raccogliendo larga messe di stima e simpatia, abbiamo, o Signori, e mi è grato affermarlo qui, in questa solenne inaugurazione dell'anno accademico, prove e testimonianze tangibili anche recenti.

Proprio di questi giorni cospicue somme venivano versate all'Istituto, destinate a promuovere e a premiare i buoni studi di letteratura o d'arte, di scienze morali e storiche, provenienti dalle due Fondazioni Tullo Massarani e avv. Gaspare Borgomaneri, presso di esso istituite; o altre Fondazioni presso di esso si stabilivano nell'anno testè decorso, pure con capitali cospicui, la Fondazione Amalia Vi-

Digitized by Google

sconti-Tenconi e la Fondazione Ernesto De Angeli, destinate, la prima, a incoraggiare gli studi d'elettricità industriale, e, la seconda, quelle ricerche, invenzioni e disposizioni che hanno per fine la sicurezza e l'igiene degli operai nelle industrie. E il Consiglio direttivo della Cassa di Risparmio, nell'intento che mentre l'Istituto colle varie Fondazioni di cui ha l'amministrazione, provvede largamente alla vita scientifica che si svolge al di fuori, non avesse nella sua vita interiore a trovarsi in condizioni disagiate e troppo impari alla dignità e all'importanza delle sue funzioni, accogliendo la domanda del nostro illustre presidente, gli assegnava con munifico e illuminato pensiero la somma di L. 3000, come concorso alle spese per la stampa dei suoi Atti.

Confortano adunque questi segni crescenti della estimazione in cui è tenuta questa nostra Accademia dalla cittadinanza e dal paese, e noi, illustri Colleghi, mentre sentiamo nell'animo riconoscenza vivissima per chi mostra di apprezzare così l'opera nostra, ci sentiamo incoraggiati a proseguirla con fede ed energia.

Anche nell'anno testè decorso quest'opera fu intensa e molteplice.

Nella sola Classe di lettere, scienze morali e storiche, dei cui lavori è ufficio mio render oggi qui conto, si ebbero note, comunicazioni, ricerche in buon numero, e riguardanti i più svariati argomenti.

Di ricerche linguistiche, in vari campi, si sono occupati il M. E. Carlo Salvioni, il S. C. Pier Enea Guarnerio, il dott. A. M. Pizzagalli, il M. E. Elia Lattes; il Salvioni nelle sue *Note varie di lingua Sarda*, (adunanze 3 giugno, 1° luglio, 4, 11, 25 novembre); il Guarnerio negli *Appunti lessicali bregagliotti* (adunanza 23 dicembre); il dott. Pizzagalli nel suo studio *Sulle alternative di* h- f- *in latino* (adunanza 14 gennaio); il Lattes in una nota contenente le parti 5ª, 6ª e 7ª del suo *Saggio di un indice fonetico etrusco*, e in una memoria dal titolo: *Le formole onomastiche dell'epi-*

Digitized by Google

grafia etrusca, nella quale si studiano statisticamente, in relazione col problema della lingua etrusca, gli esemplari per le formole da otto a quattro membri.

Note di filologia e critica letteraria, d'esegesi e d'ermeneutica, di grammatica, di storia e critica dei testi hanno presentato i SS. CC. Carlo Pascal, Giovanni Mercati, Pietro Rasi, il prof. Filippo Sensi, i MM. EE. Michele Scherillo, Giovanni Canna, Achille Ratti, il dott. Cesare Travaglio.

Le ombre e le anime dei morti secondo *un passo della Nekyia omerica* ha fatto oggetto d'un suo studio il professore Pascal, cercando di ravvisare da quali contaminazioni e fusioni d'idee e di credenze popolari sia nata la concezione del celebre passo della Nekyia, ov'è detto che nell'Ade è solo l'ombra di Ercole, mentre Ercole è nel cielo tra gli dei immortali. Confronta egli a tal uopo alcune notizie derivanti dal commento virgiliano di Servio ed un passo di Ennio, notando infine lo strano tentativo, che si ha nel dialogo di Plutarco *De facie in orbe lunae,* di giustificare scientificamente quella concezione (*Adunanza 11 marzo*).

In una nota *Il libro περί σταθμῶν di Dardano tradotto anticamente in latino?* monsignor Giovanni Mercati ha preso in esame un passo del commentario inedito di Pietro Diacono alla regola di S. Benedetto, passo assai pregevole per la storia della metrologia antica e delle versioni latine dal greco, al principio del medio evo. Risulterebbe da questo passo che il libro *περί σταθμῶν* di Dardano, autore vissuto circa i tempi di Costantino e già noto per una citazione di Lydos e due di Prisciano, fu tradotto in latino da un Cassius Myneus ai tempi di S. Benedetto; che della versione rimaneva un esemplare, sebbene quasi del tutto consunto per l'antichità, in Montecassino, tuttora nella prima metà del secolo XII, e che in detto esemplare leggevansi certi versi esametri riferiti appunto da Pietro.

Digitized by Google

« Se, conclude monsignor Mercati, nelle aggiunte e digressioni del suo commentario Pietro avesse riferito anche solo una mezza dozzina di passi come quello che ha dato argomento alla presente nota, varrebbe la pena di pubblicarlo una volta, o almeno studiarlo a fondo e d'estrarne cautissimamente quanto vi abbia d'importante per la storia e per la critica letteraria ed anche per la conoscenza dell'antica biblioteca cassinese » (*Adunanza 28 gennaio*).

In uno scritto latino dal titolo: *Analecta horatiana per saturam*, il prof. Pietro Rasi ha raccolto una serie di osservazioni varie a lui suggerite dai suoi lunghi e quasi mai interrotti studi su Orazio. Il punto fondamentale degli *Analecta* e quasi il filo che li unisce l'uno all'altro, è la considerazione, da cui appunto prende le mosse l'autore, che le opere di Orazio tramandate in un'ottima redazione manoscritta, offrono pochissimo campo alla così detta critica congetturale o divinatoria, e che quindi ufficio principale di chi studia il testo oraziano è quello, in genere, di trascegliere con un metodo e criterio scientifico fra le *variae lectiones*; epperciò deve trattarsi piuttosto di retta interpretazione che non di ardita divinazione. Se anche l'autore ha proposto in qualche luogo congetture sue, queste sono di tal natura da non potersi dire che rechino violenza alla tradizione manoscritta. La nota è divisa in due parti: la prima si riferisce alle *odi* e agli *epodi*, la seconda alle *satire* e alle *epistole*. Segue, in appendice, la indicazione, con qualche nuova aggiunta, della bibliografia oraziana, pubblicata in vari tempi dall'autore, e relativa alla critica e all'esegesi delle opere di Orazio (*Adunanze dell'11 e 25 marzo*).

Di L. B. Alberti, grammatico, ha discorso il prof. Sensi. L'autore si propone di dimostrare che sia di L. B. Alberti la grammatichetta italiana del secolo xv, contenuta nel Codice Vat. Reg. 1370; e a fondamento della dimostrazione adduce convenienze di dottrina intorno alla lingua italiana e di forme grafiche tra la grammatichetta e due opere

Digitized by Google

dell'Alberti, il *de cifra*, e il prologo del III libro *della famiglia*, oltre a dati cronologici (*Adunanza dell'8 aprile*).

Del Flegias di Dante e del Phlegyas di Virgilio ci ha intrattenuto in due sue note il prof. Scherillo. Gli interpreti, osserva lo Scherillo, si sono affrettati a vedere nel *Flegias*, che Dante ha messo a custode della palude Stigia, il *miserrimus Phlegyas* del Tartaro virgiliano. Ma in verità fra i due personaggi nessuna somiglianza esiste. Il Flegias dantesco è un *demonio*, come Minos, Cerbero, Pluto; ma non ha nulla di mostruoso. Si mostra violento ed iracondo, ed è perciò messo a sorvegliare gli iracondi. Il poeta lo ha appena disegnato: è una larva, non una di quelle figure di alto o di basso rilievo, ch'egli ha sbozzato nella rappresentazione dell'oltretomba. Scorrazza con la sua barchetta sulla laguna; ma il suo ufficio non è di traghettare le anime nella città di Dite. È costretto da Virgilio a traghettare Dante, perchè, essendo questi col corpo, non potrebbe volare per l'aria. Avviene a lui come poi a Nesso, a Gerione, ad Anteo. Ora, che cosa ha di comune, oltre il nome, codesto demonio iracondo col Phlegyas del Tartaro virgiliano? Il luogo della *Eneide* (VI, 601-620) dove Phlegyas è nominato, appare guasto, e presenta, così come ci è pervenuto, difficoltà insormontabili d'interpretazione. E il commento di Servio, che probabilmente Dante conosceva, rabbuia peggio le carte già scure.

Donde venne a Virgilio questo personaggio? Perchè mai egli s'arroga il diritto di predicar morale nel Tartaro? E quale è il suo supplizio e a chi predica? Servio dubita perfino che, nel passo virgiliano, *Phlegyas* possa essere un nome di popolo, e che il moralizzatore sia Teseo. Lo Scherillo ricerca, nella mitologia e nella poesia greca, la storia di Phlegyas e dei Phlegyas; e ne indaga i riflessi nella poesia latina. Dante, ignaro di greco, dovette vederci poco chiaro; e a buon conto si guardò bene dal compromettersi in qualunque modo. Pur avendo tratto tanto profitto dai Centauri, non accennò nemmeno lontanamente alla loro

Digitized by Google

parentela con Issione e con Piritoo e quindi con Phlegyas. E, come non rimise in campo quei due famigerati colpevoli, è verosimile che evitasse anche il rispettivo loro padre ed avo. Che se i chiosatori hanno scambiato questo col galeotto dello Stige, essi non sono stati indotti a ciò da una considerazione più seria di quella d'una curiosa omonomia. Più che nell' *Eneide* il prototipo del Flegias dantesco è da ricercare nella *Tebaide*. Dove appunto, nel libro VI, ai giuochi funebri in onore del fanciullo Ofelte, c'incontriamo in un *lottatore* Phlegyas, che potrebbe fare al caso nostro. Codesto Phlegyas appartiene a quel mondo della Tebaide, dal quale Dante desumeva e Capaneo e Giasone e Anfiarao e Tiresia: come l'*Eneide*, Dante sapeva a mente «tutta quanta» la Tebaide, e largamente se ne giovò. Phlegyas è un lottatore di Pisa nell'Elide; gagliardo, ma superbo della sua vigoria e della sua abilità. Provocato dall'*arduus* Ippomedonte, egli, con temeraria iattanza, scaglia l'enorme disco, prima che al bersaglio, verso il cielo; ma quando poi vorrebbe indirizzarlo al segno, il disco gli cade di mano. Codesto personaggio sembra molto più affine al Flegias dantesco che non l'elegiaco ed immobile criminale virgiliano. Baldo e spavaldo l'uno, come subito all'ira e al rammarico l'altro, essi trovano pronta, nella stessa ambiziosa temerità dell'indole loro, la umiliante ed edificante punizione della confidenza superba nelle proprie forze (*Adunanze dell'8 aprile e del 6 maggio*).

Sopra una terzina del Paradiso di Dante, XII, 124-126 ci ha intrattenuto il prof. Giovanni Canna. Prendendo occasione da questa terzina in cui Dante accusa Ubertino di coartare la regola francescana, il Canna si propone di dimostrare: 1° che Ubertino fu di Casale Monferrato; 2° che il giudizio di Dante non si accorda coi risultati delle ricerche storiche; 3° che sono malsicure le asserzioni del Kraus intorno ai rapporti tra la *Divina Commedia* e il libro di Ubertino *Arbor vitae crucifixae Jesu*: non si hanno, secondo il Canna, indizi sufficienti per affermare, come fa il Kraus,

Digitized by Google

che Dante abbia conosciuto l'*Arbor* di Ubertino e ne abbia colto qualche fronda e qualche frutto (*Adunanza del 17 giugno*).

Dei *Frammenti di un antico codice delle Satire di Giovenale ritrovati all' Ambrosiana*, ha discorso monsignor Achille Ratti. Si tratta di due frammenti di un elegante codice membranaceo, che dai frammenti stessi si può con certezza arguire di forma quasi esattamente quadrata, di circa 30 centimetri per lato, a due colonne, di trentacinque versi per colonna. La scrittura è una seminuscola delle più eleganti che si possano vedere, che tutto fa attribuire al secolo V-VI. I versi conservati appartengono alla Satira XIV e si suppongono in quest'ordine: v. 230 - 256 - 268 - 284 - 285 - 291 - 303 - 319. La cosa interessa sovratutto pel rispetto paleografico; ma non è senza importanza anche in riguardo al testo, specialmente date le condizioni della tradizione manoscritta delle Satire di Giovenale (*Adunanza del 23 dicembre*).

In un suo scritto, in latino, accolto nelle nostre *Memorie* dal titolo: *De ortographia qua veteres usi sunt in papyris cerisque latinis*, il dott. Cesare Travaglio ha studiato le cause dei notevoli cambiamenti avvenuti nella lingua latina durante l'impero, in conseguenza dell'espansione dei Romani sino agli ultimi confini del mondo antico. I documenti che servono a questo studio sono: le citazioni dei grammatici, i dati epigrafici contemporanei, ma più di tutto i frammenti di papiri e di tavolette cerate (*Adunanza del 13 maggio*).

Nel vasto campo dell'antichità classiche, o cristiane, dell'epigrafia antica o medioevale, si aggirano le ricerche e le comunicazioni del dott. Luigi Pernier, dei SS. CC. Attilio De Marchi, Uberto Pestalozza, e del M. E. Francesco Novati.

Delle vestigie d'una città arcaica in Creta ha trattato il dott. Pernier in una sua memoria corredata da tavole.

Digitized by Google

Priniàs è un piccolo paese di montagna che si trova quasi al centro dell'isola di Creta. A nord-est del paese, distante due chilometri appena, s'erge maestoso, in mezzo alle propagini orientali della catena dell'Ida, una vetta rocciosa, terminante in un vasto altipiano. Questo altipiano, su cui crescono due soli alberi selvatici, dalla gente del luogo è chiamato *πατέλα*, cioè nuda distesa, e in esso è da riconoscere un'antica acropoli, o, meglio, una vera e propria antica città. Qui, a Patèla, furono praticati scavi importanti dalla Missione archeologica italiana, sotto la direzione de Pernier, negli anni 1906, 1907, 1908, e si scoprirono rovine di abitazioni, avanzi d'un tempio arcaico, con sculture in pietra tenera, lastre scolpite e vari frammenti di statue, l'intera torre di sud-est della fortezza, muri di difesa o di sostegno della terrazza, ed altro ancora. Tutto ciò descrive il dott. Pernier nella sua memoria, che è insieme una relazione dei lavori da lui eseguiti coi fondi forniti dall'Istituto nostro, fondi che metteva a disposizione di questo, per concorrere appunto agli scavi di Creta, un generoso donatore che vuol conservare l'incognito (*Adunanza del 1° luglio*).

Le virtù della donna nelle iscrizioni sepolcrali latine ha fatto oggetto d'una sua comunicazione il prof. De Marchi. Crede il De Marchi che una vera psicologia sociale si potrebbe ricavare dal copioso materiale epigrafico; e la sua comunicazione appunto vorrebbe essere come un saggio di tale psicologia. Anche ammettendo la tendenza all'esagerazione ed al falso che certamente è nelle iscrizioni sepolcrali, esse dicono però qual fosse l'ideale delle virtù domestiche presso gli antichi. Così nessuna virtù è celebrata più frequentemente della castità, della verecondia, della fedeltà coniugale, con parole ed espressioni, in prosa ed in versi, che colla loro varietà mettono in maggior luce l'insistenza del concetto; e altre virtù, nella donna, vengono ricordate più o meno largamente, ciascuna delle quali offre campo a osservazioni e riscontri interessanti. Nè meno significative

Digitized by Google

sono le lacune; non si parla, per esempio, fra le virtù femminili, della pietà verso gli dei e della carità verso i poveri; il qual silenzio trova la sua ragione nel carattere stesso della religione e della società antica (*Adunanza del 4 novembre*).

Del sarcofago dipinto di Haghia Triada scoperto e illustrato dalla Missione archeologica italiana di Creta, ha discorso il prof. Pestalozza. Esamina egli, nella sua nota, le varie ipotesi messe innanzi per spiegare le scene del singolare monumento e i numerosi problemi che esso propone agli studiosi delle antichità religiose greche ed orientali. Le scene del sarcofago costituiscono per il Pestalozza la rappresentazione ordinata d'un'azione sacrificale ad una o più divinità telluriche, affinchè permettano ad un morto recente di uscire dalla sua tomba e di ricevere da'suoi congiunti i mezzi necessari per raggiungere, attraverso l'oceano celeste, le sedi degl'Immortali (*Adunanza del 4 novembre*).

Il miracolo di S. Ticone, a proposito di un'opera postuma di Ermanno Usener, ha preso ad argomento d'un'altra sua lettura lo stesso prof. Pestalozza. L'Usener nell'opera postuma *Der heilige Thychon* (Leipzig, Teubner, 1907) vorrebbe vedere in S. Ticone, vescovo d'Amatunta in Cipro, il travestimento cristiano d'una divinità connessa con Dioniso, Ermete ed Afrodite, fondandosi specialmente sopra un prodigio operato dal Santo, che ricorderebbe meraviglie consimili operate dal dio del vino, e di cui un'eco si sarebbe conservata in taluni usi liturgici cristiani. Il Pestalozza espone le ragioni che, a parer suo, militano contro l'identificazione tentata dall'Usener, e tocca invece della possibilità che la festa dell'Assunzione della Vergine, il 15 agosto, caratterizzata anche tuttora dalla funzione delle uve in certe Chiese d'Oriente e d'Occidente, sia stata una meditata sostituzione d'una festa cristiana ad una festa pagana (*Adunanza del 22 aprile*).

E un'altra nota ha consacrato il prof. Pestalozza ad argomento di archeologia cristiana, trattando del *simbolo*

Digitized by Google

cristiano del pesce. Fa egli rilevare la poca probabilità di quelle spiegazioni, che non riconoscono l'origine immediata e diretta di tal simbolo nelle fonti evangeliche, dove è già evidente il carattere sacramentale del pesce, come simbolo del Cristo eucaristico. Se già in queste fonti il pesce è simbolo dell'Eucaristia, le pitture delle catacombe e le testimonianze dei Padri ne rappresentano l'eco fedele e ad esso si riattaccano direttamente, senza intrusione alcuna di elementi estranei. Espone in proposito, il Pestalozza, combattendole, le ipotesi dell'Usener, che vorrebbe derivare il pesce simbolico cristiano dalla concezione pagana del pesce salvatore, di S. Reinach che ne vede l'origine nel culto siro-palestinese del pesce, del Pischel che lo considera di origine indiana, tolto dai Cristiani ai culti del Visnuismo e del Buddismo (*Adunanza del 13 maggio*).

Su *una stela funebre cremonese e la favola del gallo e della volpe* ci ha intrattenuti il prof. Novati. La pubblicazione recente fatta dal prof. G. Patroni di una stela sepolcrale, rinvenuta nei sobborghi di Cremona, attribuita al primo secolo dell'era volgare, in cui era scolpita, come si rileva dai tenui vestigi che ancora rimangono della rappresentazione, la favola notissima del gallo e della volpe, porge occasione al Novati a far qualche indagine sulla storia di questa favola, di cui per l'età classica manca oggidì ogni letteraria estrinsecazione. Dopo aver citati alcuni altri monumenti sepolcrali del Cremonese anche più antichi, dove appaiono figurate favole esopiche, ricerca, il Novati, le tracce della favola stessa di cui il gallo è protagonista, nell'antichità classica, e mostra come essa fosse già conosciuta nel più alto medio evo, giacchè ad essa per fermo si riferisce Alcuino nella sua ben nota *Fabula de Gallo*, dove però l'insidiatore del volatile non è la volpe, bensì il lupo. La volpe però prima che nel Romulus Roberti, che l'Hevvieux, seguito dal Patroni, designa a torto come il fonte diretto di Maria di Francia, compare già al posto, dove rimarrà per tutto quanto il medio evo, di precipua

Digitized by Google

nemica del gallo nel *Gallus et Vulpes*, che agevolmente può farsi risalire alla fine del secolo x. Il Novati, dopo aver esposto il concetto che la favola rappresentata nelle stele dell'età augustea fosse per il suo contenuto già identica alla versione che ne offrono i testi dei secoli x e xi, si propone di esaminare in un'altra nota le più antiche rappresentazioni grafiche della lotta tra la volpe ed il gallo, che esistettero un tempo e tuttora esistono in monumenti italiani (*Adunanza del 25 marzo*).

A quella che si dice scienza dei valori, o a ricerche di biologia e sociologia, o di psicologia, o di storia della filosofia, sono rivolte le note del S. C. Gaetano Jandelli, dei MM. EE. Bassano Gabba, Tito Vignoli, del S. C. Adolfo Faggi.

Del concetto scientifico del valore ha discorso in una sua prima nota il prof. Jandelli. Dopo aver riconfermato ciò che ha esposto in un precedente studio, (*Rendiconti Istit. Lomb.*, serie ii, vol. xli, 1908), che principale caratteristica di ciò che dicesi valore è la causalità, definisce egli il valore «*l'efficienza d'ogni soggetto attivo, produttrice e distributrice di prodotti utili in dato ambiente, conforme ad una norma di bene universale*», e lo divide, quanto al soggetto efficiente, in *sub-umano, umano; dei singoli, collettivo; proprio (primario od originale);* quanto al prodotto in *partecipato; materiale, mentale, misto;* quanto alla norma, in *relativo, assoluto* (*Adunanza dell'11 marzo*).

E in altre tre note successive lo stesso prof. Jandelli, insistendo sul medesimo argomento, ha trattato dapprima *del valore umano* e *del sub-umano nell'ordine economico,* poi *del valore economico,* in ultimo *del valore umano non retribuito,* chiudendo la trattazione generale coll'osservazione che l'educazione privata e pubblica, *per se stessa,* come attività regolatrice dell'evoluzione istintiva nell'uomo, e pel *suo effetto finale,* il perfezionamento del carattere

Digitized by Google

congenito degl'individui e delle unioni sociali, compendia tutte le umane valentie; dacchè palesa la natura stessa del valore nel soggetto morale, *il poter rendersi artefice, in parte, di se stesso e dei suoi simili* (*Adunanze del 6 maggio, del 17 giugno, del 9 dicembre*).

Biologia e sociologia ha intitolato una sua nota l'avv. Bassano Gabba. Dopo aver passato brevemente in rassegna gli autori principali anche recenti, che hanno rilevato e illustrato le somiglianze e le affinità esistenti fra l'organismo corporeo ed il sociale, il Gabba osserva come tali coincidenze non siano di vera pratica utilità; mentre non così deve dirsi del metodo, ossia della induzione che deve stare a base della indagine sociologica, per dare a questa quell'indirizzo positivo, sperimentale, sotto gli auspici del quale la nuova scienza sociale è nata e soltanto può prosperare, come avverte fra gli altri lo Stein (*Die philosophische Strömungen der Gegenwart*), che pure combatte le dottrine biosociali dello Spencer, del Lilienfeld e d'altri, che tendono a fare della sociologia quasi una derivazione della biologia. Dopo la questione del metodo, viene quella dell'applicazione alla scienza sociale delle leggi fondamentali della biologia, e, prima fra tutte, della lotta per l'esistenza, intorno alla quale, osserva il Gabba, si è risollevata recentissimamente la disputa fra i sociologi, in ragione degli effetti che ne possono conseguire per la compagine sociale (*Adunanza dell'8 aprile*).

Dell'*Evoluzione psico-organica* ci ha intrattenuto il professore Tito Vignoli. Si propone il Vignoli di esporre qualche sua considerazione intorno alle condizioni presenti della teorica dell'evoluzione in generale, e della discendenza in particolare. Per quanto tale teoria abbia, per opera di sommi ingegni, fatto passi da gigante, certo è che in tutte le varie scuole e diramazioni di scuole, a cui essa ha dato luogo, non si raggiunse ancora vedutamente la legge che governa la trasformazione delle specie, mancando pur sempre in proposito le prove paleontologiche. Tuttavia molti

Digitized by Google

e anche dei più segnalati e grandi veramente in altre parti, osserva il nostro autore, non si acquetarono in un prudente riserbo, scossero il freno delle positività scientifiche, vollero assurgere in alto, creando, con grave danno della scienza, una nuova metafisica, la metafisica dell'evoluzione. A costoro, colla sua straordinaria autorità, si oppone lo Zittel, reprimendo i voli arbitrari e insistendo sulla necessità delle prove paleontologiche. Ma intanto, come sempre succede, il malo esempio portò i suoi frutti e quei grandi ebbero, nella fretta delle conclusioni e nei voli arbitrari, imitatori di mediocre ingegno, di quasi nessuna scienza propria o d'altri, veri dilettanti e guastamestieri; donde danno, per le moltitudini, di cognizioni false e di applicazioni morali e sociali pericolosissime. Per fortuna, conclude il Vignoli, « in Italia, dal Savi e Meneghini fino ai viventi, le scienze organiche, geologiche e paleontologiche, per l'indole maschia dell'ingegno italiano, si mantennero, anche nelle diverse scuole, entro i canoni scientifici e procedettero con prudente cautela » (*Adunanza del 3 giugno*).

Cartesio e le passioni dell'anima ha fatto oggetto d'una sua nota il prof. Adolfo Faggi, mettendo in evidenza il merito del grande filosofo per aver iniziato lo studio del *meccanismo fisiologico* nelle passioni. Nello stesso tempo però dimostra il Faggi che il Cartesio non è, contrariamente all'opinione emessa da alcuni critici, un vero *somatista*, com'è, per esempio, il James, poichè egli ammette anche emozioni vere e proprie dell'anima, emozioni puramente *intellettuali*, indipendenti dal meccanismo fisiologico. Ben è vero che dall'emozione puramente *intellettuale* alla *corporea* è facile e naturale il trapasso; ma le due specie di emozioni non sono perciò meno nettamente distinte dal Cartesio, il quale dimostra, anzi, che non bisogna confondere la gioia, che è una passione, con la gioia puramente *intellettuale*, che viene nell'anima per la sola azione dell'anima, e che può dirsi una gradevole *emozione* su-

Digitized by Google

scitata in lei stessa, nella quale consiste il godimento che ella ha del bene rappresentatole dall'intendimento come suo. Del resto, anche ragioni teologiche e religiose doveano malgrado tutto spingere il Cartesio ad ammettere *emozioni* puramente intellettuali ed una *emotività* propria dell'anima (*Adunanza del 6 maggio*).

Alle scienze politiche e alle giuridiche e alla loro storia si riferiscono i lavori dei SS. CC. Gaetano Capasso, Pietro Bonfante, del dott. Giannino Ferrari, del dott. Pietro De Francisci, del dott. Alessandro Visconti, del M. E. Pasquale Del Giudice.

Di *un parere politico di Lazzaro Uberto Cornazzani* ha discorso il prof. Capasso. Fu il Cornazzani uomo di non scarso ingegno, coltivò le lettere, scrisse parecchio, anche d'arte, e perfino una comedia; non poca stima godè fra i suoi concittadini e rivestì anche cariche pubbliche, chè, entrato in giovane età nella magistratura, vi rimase quasi mezzo secolo; morì di fatti a Carcagnano (Parma) il 27 gennaio 1886, insignito del titolo di presidente onorario della Corte d'Appello di Bologna. Fu amicissimo del Giordani, di cui era cugino e di cui fu anche esecutore testamentario. Il parere che forma l'argomento della presente nota e porta la data del 2 maggio 1849, deve essere stato chiesto al Cornazzani da persona non estranea alla corte ducale di Parma, in un momento in cui pareva difficile prevedere in qual modo sarebbe stato accolto il ritorno di Carlo III Borbone ne' suoi Stati. Evidentemente il Cornazzani rappresentava la tendenza di quella parte della cittadinanza che, dopo falliti i moti del 48, vagheggiava oramai il pronto ritorno del duca per sfuggire al pericolo di perdere anche quell'ombra d'indipendenza, che un principe proprio avrebbe assicurata. In quel parere che, del resto, non fu seguito, nè si sa se il duca ne abbia avuta notizia, il Cornazzani abbozzava un programma di governo modesto e ragionevole, che avrebbe potuto senza difficoltà condurre ad una

Digitized by Google

vantaggiosa intesa del principe col suo popolo (*Adunanza del 25 febbraio*).

Sui «*libri iuris civilis* di M. Terenzio Varrone» ha presentato una nota il prof. Bonfante, facendo una aggiunta a quella di monsignor Mercati. Il commento di Pietro Diacono alla Regola di S. Benedetto, edito dal Mercati, contiene una citazione delle istituzioni civili di Varrone, la quale, se genuina, sarebbe d'alta importanza per la storia del diritto romano. Essa c'insegna 1° che Varrone pubblicò veramente un trattato sul *ius civile*, confermando la notizia del catalogo di S. Girolamo; 2° che quest'opera era una vera trattazione organica e completa del diritto, non un'introduzione propedeutica ed esteriore; 3° che abbracciava anche il diritto pubblico. Il testo può inoltre suggerire osservazioni circa il significato dell'antico *ius civile*, l'ampiezza delle antiche trattazioni di diritto civile, che non si dovevano restringere al diritto privato, e circa la influenza di Varrone sulla classica giurisprudenza romana, sia come miniera per l'antica giurisprudenza, sia come fonte probabile del sistema gaiano, *personae, res, actiones* (*Adunanza dell'8 aprile*).

Di *alcune leggi bizantine riguardanti il litorale marino e la pesca nelle acque private* ha trattato in un suo scritto il dott. Ferrari. I vecchi giuristi e specialmente i Cujaciani tendono spesso a riguardare il diritto bizantino come parte integratrice di quello romano giustinianeo, cercando di conciliarne le norme e di dedurne un sistema unico ed omogeneo. Fra tutte le fonti legislative, in modo più sensibile e con maggiore unanimità di consenso soggiacciono a tal trattamento le *νεαραί* di Leone il Sapiente, le quali, inquadrate nel *Corpus Juris* e ridotte, per così dire, a un unico denominatore colle leggi di questo, perdono ogni vita propria. Ora una tal concezione non è esatta, secondo il Ferrari, poichè i Bizantini non furono semplici depositari delle antiche norme romane, ma anche innovatori sagaci, che seppero far posto nelle loro leggi alle esigenze dei tempi mu-

Digitized by Google

tati. E appunto nella presente nota il Ferrari si propone di esporre le disposizioni di Leone sul lido del mare e su un metodo speciale di pesca nelle acque private, disposizioni che sono in opposizione colle norme del diritto giustinianeo (*Aadunanza del 27 maggio*).

Due brevi note ha presentato il dott. De Francisci, una col titolo *Nuovi appunti intorno a Salvio Giuliano*, nella quale, in base a un documento recentemente scoperto in Egitto e posseduto dal museo del Cairo, è provato che il grande giurista non può identificarsi col console dello stesso nome, del 148 dopo Cristo; tesi già dal De Francisci sostenuta in una precedente comunicazione all' Istituto (*Rend.* serie II, vol. XLI, 1908, p. 453 seg.); l'altra col titolo: *Una nuova iscrizione relativa a Giavoleno Prisco*, nella quale, colla scorta d'un'iscrizione scoperta nel 1908 a Tebessa, è stabilito che Giavoleno Prisco, il maestro di Salvio Giuliano, ha probabilmente, come successore immediato di Tettius Julianus nella legazione di Numidia, rivestito tal carica, a cominciare dal luglio dell'82 dopo Cristo (*Adunanza del 1° luglio*).

Il diritto volgare e una fonte letteraria ha fatto oggetto d'un suo studio il dott. Alessandro Visconti. Fin dal 1906 il dott. Oldrini pubblicava negli *Studi Medievali* di Novati e Renier, un interessante lavoro intorno a Frate Bono Stoppani da Como e le sue *Fabulae misticae declaratae*, e vi aggiungeva una serie di *exempla vagabunda*, come lo stesso frate li chiamava, appartenenti a quella categoria di novellette morali, che l'Agostiniano usava intrammezzare nelle sue prediche. Osservava l'Oldrini che gli riuscì di portar luce solamente sopra un piccolo numero di tali *exempla*; pei rimanenti non potè rinvenire riscontri o *quelli scoverti erano molto remoti*. Ora, il dott. Visconti si occupa appunto di questi, e poichè nelle novellette morali sono accenni a costumi, a consuetudini, a pratiche giuridiche e così via, crede di trovar in tutto ciò segni sicuri dell'età in cui furono scritte e raccolte: età che per lui, anche tenuto

Digitized by Google

conto dello stile e delle particolari locuzioni usate nelle novelle, andrebbe dal secondo quarto del secolo XII fino alla fine di esso, probabilmente non dopo la pace di Costanza (*Adunanza del 25 novembre*).

Una nota dal titolo *Gabriele Verri e la storia del diritto in Lombardia* ha presentato il prof. Del Giudice. Dopo aver accennato agli studi del Verri a Milano e a Pavia, il Del Giudice passa in rassegna gli scritti giuridici di lui e specialmente il *Prodromus de origine et progressu iuris mediolanensis*; tocca delle principali questioni trattate in esso, ne illustra il metodo storico, mostra che è un saggio denso ed esatto della storia del diritto milanese, per il quale, conclude, il Del Giudice, Gabriele Verri meriterebbe d'esser ricordato un po' più dagli storici del diritto, come un precursore di questa disciplina (*Adunanza del 9 dicembre*).

Tali per sommi capi e a rapide linee, i lavori della Classe di lettere, scienze morali e storiche, nel decorso anno accademico. Ai quali, sono da aggiungere, ora, le commemorazioni — insieme forti lavori di critica letteraria e filosofica — che dei compianti Membri effettivi Tullo Massarani e Carlo Cantoni, hanno fatto rispettivamente, nell'adunanza solenne del gennaio, i Membri effettivi, che loro succedettero; Michele Scherillo e Vittorio Rossi.

Pur troppo anche nello scorso anno la Classe ha fatte perdite gravi!

Periva nell'immane disastro di Messina il S. C. Emilio Cossa, professore ordinario di economia politica in quella R. Università, giovane ancora e nel pieno vigore delle forze intellettuali; molto diede alla scienza e tanto ancora avrebbe dato! Moriva il 2 maggio il S. C. Francesco Dini, sottoarchivista di Stato nel R. Archivio di Firenze, professore emerito di filosofia; e il 15 novembre il S. C. Antonio Gabaglio, già professore di economia politica nell'Istituto tecnico di Pavia. Moriva il 24 dicembre il S. C. straniero

Digitized by Google

Nicola Gerardo Pierson, antico ministro delle finanze all'Aja; e pur testè nella notte del 30 al 31 decembre, alla vigilia dell'anno nuovo, che certo sorrideva pur sempre alla sua verde vecchiezza, moriva quasi d'improvviso il S. C. Francesco Bertolini, delle discipline storiche cultore eminente, vanto e decoro dell'Università bolognese.

Alla memoria dei morti Colleghi vada, o Signori, in questo giorno il nostro pensiero reverente.

Digitized by Google

SULLA SCARICA ELETTRICA
NELL'OSSIGENO A PRESSIONI ELEVATE.

Ricerche sperimentali
del Dottor GIULIANO CERUTI

§ 1. — Introduzione.

In un mio precedente lavoro (1) mi sono occupato delle variazioni che subisce il potenziale esplosivo allorchè varia la pressione dell'aria in cui avviene la scarica e ciò per pressioni comprese tra 10 e 50 atmosfere e per distanze esplosive varianti da mm. 0,03125 a mm. 0,21875.

Le presenti ricerche continuano tale studio, determinando i valori del potenziale esplosivo alle varie pressioni e per varie distanze esplosive allorchè la scarica ha luogo nell'ossigeno.

Baille (2), Liebig (3), Heydweiller (4), Orgler (5), Wolf (6) hanno pure sperimentato coll'ossigeno non oltrepassando però la pressione di 10 atmosfere, sino alla quale, secondo Wolf, il potenziale cresce linearmente colla pressione. Hemptinne (7), si è spinto sino ad 80 atmosfere concludendo che il potenziale cresce proporzionalmente alla pressione.

---

(1) *Rendiconti r. Istituto Lombardo*, serie II, vol. XLII, 1909.
(2) *Ann. de phys. et chem.* (5) 29, p. 181, 1883.
(3) *Phyl. Mag.* (5) 24, p. 106, 1887.
(4) *Wied. ann.* 48, p. 213, 1893.
(5) *Druden Ann.* t. 1, p. 159, 1900.
(6) *Wied. Ann.* 37, p. 306, 1889.
(7) *Bulletin de scienc. de l'Ac. r. Belg.* 8, p. 603, 1902.

Digitized by Google

Ch. Eug. Guye e H. Guye (1) hanno sperimentato coll'ossigeno sino alla pressione di 65 metri di mercurio per la sola distanza esplosiva di mm. 0,1799 compresa tra due elettrodi filiformi di platino.

La curva da essi determinata, che rappresenta le variazioni del potenziale in funzione della pressione, ha un'andatura rettilinea tra 1 a 10 atmosfere per poi proseguire con andatura parabolica. I valori per l'ossigeno sono inferiori ai corrispondenti valori determinati per l'aria atmosferica.

§ 2. — Disposizione sperimentale.

La disposizione schematica delle mie esperienze è rappresentata dalla Tavola I. Tale disposizione è quella che mi ha servito per la determinazione del potenziale esplosivo nell'aria compressa.

L'elettrometro impiegato è del tipo Righi (2) per alti potenziali tarato per confronto con l'elettrometro N. 544 Lord Kelvin's Patents della casa Kelvin & James White Limited - Glasgow & London.

Il valore della costante K è di 4,18.

La sfera di scarica ed il procedimento delle esperienze sono ampiamente descritte nel lavoro citato.

§ 3. — Esperienze nell'ossigeno compresso.

Eseguii dapprima numerosissime serie d'esperienze nell'aria atmosferica alla pressione ordinaria per assicurarmi del funzionamento generale della disposizione. Constatato che i valori ottenuti coincidevano con quelli già determinati e riportati nella nota precedente, cominciai le serie regolari di esperienze coll'ossigeno. La scarica avveniva tra due palline di ottone del diametro di mm. 15 in cui gli emisferi affacciati erano ricoperti di una lamina di platino, accuratamente saldata, dello spessore di mm. 0,3. I risultati ottenuti sono esposti nelle Tabelle seguenti:

(1) *Archives des scienc. phys. et nat.* XX, n. 7-8, 1905.

(2) *Nuovo Cimento* (2), 16, p. 89, 1876.

Digitized by Google

TABELLA I.

Numero progressivo (1)	10 atmosfere					
	Distanza esplosiva in millimetri	Letture all'elettrometro			Media letture (λ)	Potenziale in unità elettrostatiche (c. g. s.) $K.\sqrt{\lambda}$
3	0,09375	4	4,5	4,5	4,3	8,65
4	0,12500	4,5	5	5	4,8	9,15
5	0,15625	6	6	6	6,0	10,24
6	0,18750	8	8	9	8,3	12,04
7	0,21875	10	10	11	10,3	13,21

TABELLA II.

Numero progressivo	15 atmosfere					
	Distanza esplosiva in millimetri	Letture all'elettrometro			Media letture (λ)	Potenziale in unità elettrostatiche (c. g. s.) $K.\sqrt{\lambda}$
3	0,09375	6	6	5	5,7	9,99
4	0,12500	7	8	7	7,3	11,29
5	0,15625	9	9	9	9,0	12,54
6	0,18750	11	12	12	11,7	14,21
7	0,21875	15	16	16	15,7	16,30

TABELLA III.

Numero progressivo	20 atmosfere					
	Distanza esplosiva in millimetri	Letture all'elettrometro			Media letture (λ)	Potenziale in unità elettrostatiche (c. g. s.) $K.\sqrt{\lambda}$
3	0,09375	8	9	9	8,7	12,33
4	0,12500	13	14	14	13,7	15,38
5	0,15625	18	18	18	18,0	17,72
6	0,18750	23	22	23	22,7	19,90
7	0,21875	37	36	38	37,0	25,41

(1) Sono conservati i numeri della nota precedente per comodità di confronto.

Digitized by Google

TABELLA IV.

Numero progressivo	25 atmosfere					
	Distanza esplosiva in millimetri	Letture all'elettrometro			Media letture (λ)	Potenziale in unità elettrostatiche (c. g. s.) $K.\sqrt{\lambda}$
3	0,09375	15	16	16	15,7	16,30
4	0,12500	27	28	28	27,7	21,99
5	0,85625	39	39	39	39,0	26,08
6	0,18750	56	54	58	56,0	31,27
7	0,21875	89	90	91	90,0	39,67

TABELLA V.

Numero progressivo	30 atmosfere					
	Distanza esplosiva in millimetri	Letture all'elettrometro			Media letture (λ)	Potenziale in unità elettrostatiche (c. g. s.) $K.\sqrt{\lambda}$
3	0,09375	26	25	25	25,3	21,03
4	0,12500	48	48	49	48,3	29,05
5	0,15625	78	80	78	78,7	36,99
6	0,18750	101	105	103	103,0	42,43
7	0,21875	160	164	165	163,0	53,38

TABELLA VI.

Numero progressivo	35 atmosfere					
	Distanza esplosiva in millimetri	Letture all'elettrometro			Media letture (λ)	Potenziale in unità elettrostatiche (c. g. s.) $K.\sqrt{\lambda}$
3	0,09375	41	43	42	42,0	27,09
4	0,12500	81	84	84	83,0	38,08
5	0,15625	125	130	123	126,0	46,92
6	0,18750	161	162	170	164,3	53,55
7	0,21875	—	—	—	—	—

Digitized by Google

TABELLA VII.

Numero progressivo	40 atmosfere					
	Distanza esplosiva in millimetri	Letture all'elettrometro			Media letture (λ)	Potenziale in unità elettrostatiche (c. g. s.) $K.\sqrt{l}$
3	0,09375	70	71	71	70,7	35,03
4	0,12500	138	134	135	135,7	47,61
5	0,15625	217	215	214	215,3	61,32
5	0,18750	342	345	346	344,3	77,54
7	0,21875	—	—	—	—	—

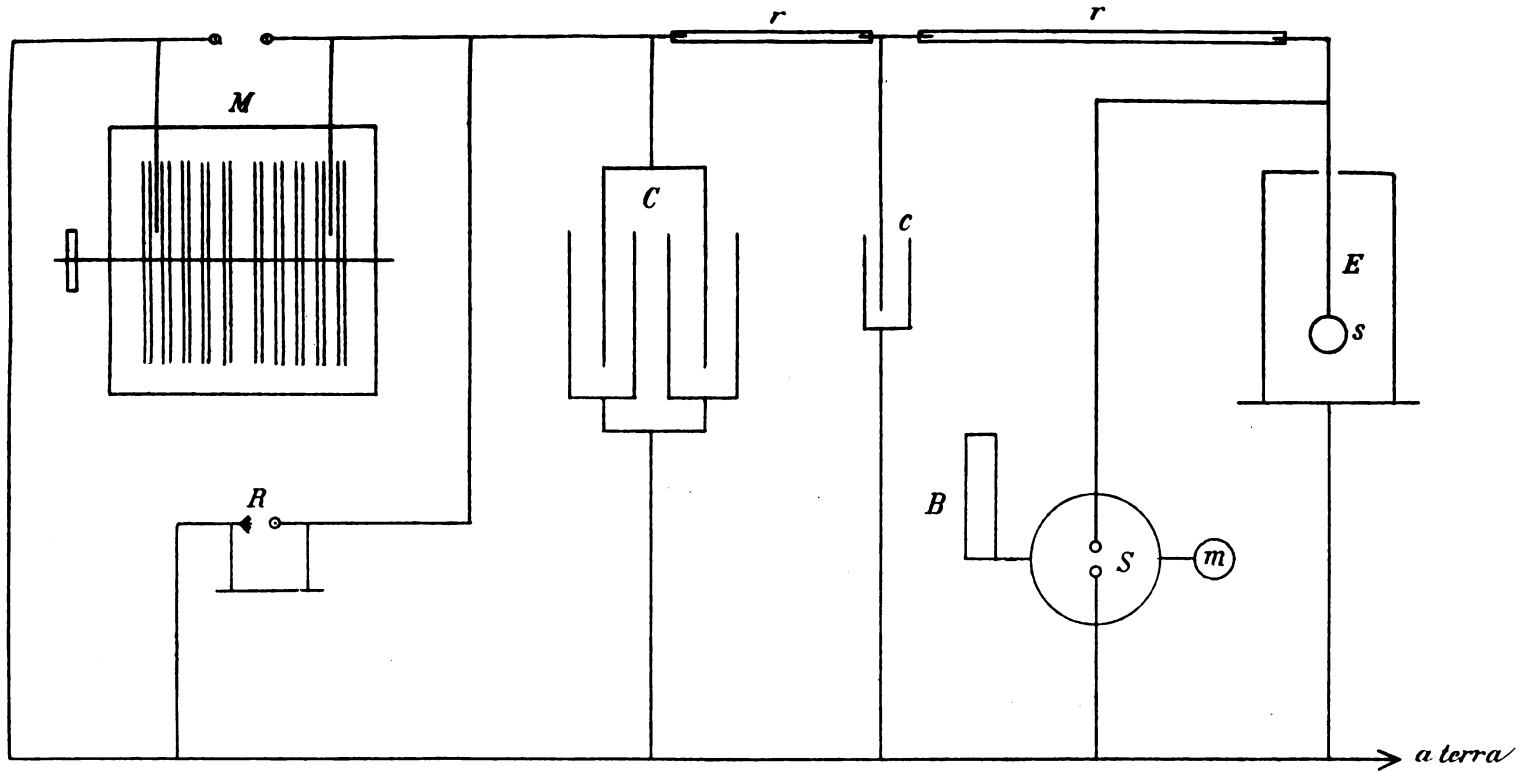
TABELLA VIII.

Numero progressivo	45 atmosfere					
	Distanza esplosiva in millimetri	Letture all'elettrometro			Media letture (λ)	Potenziale in unità elettrostatiche (c. g. s.) $K.\sqrt{l}$
3	0,09375	112	116	116	114,7	44,73
4	0,12500	200	203	205	202,7	59,48
5	0,15625	345	340	342	342,3	77,33
6	0,18750	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—

TABELLA IX.

Numero progressivo	50 atmosfere					
	Distanza esplosiva in millimetri	Letture all'elettrometro			Media letture (λ)	Potenziale in unità elettrostatiche (c. g. s.) $K.\sqrt{l}$
3	0,09375	198	199	194	197,0	58,65
4	0,12500	370	375	371	372,0	80,63
5	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

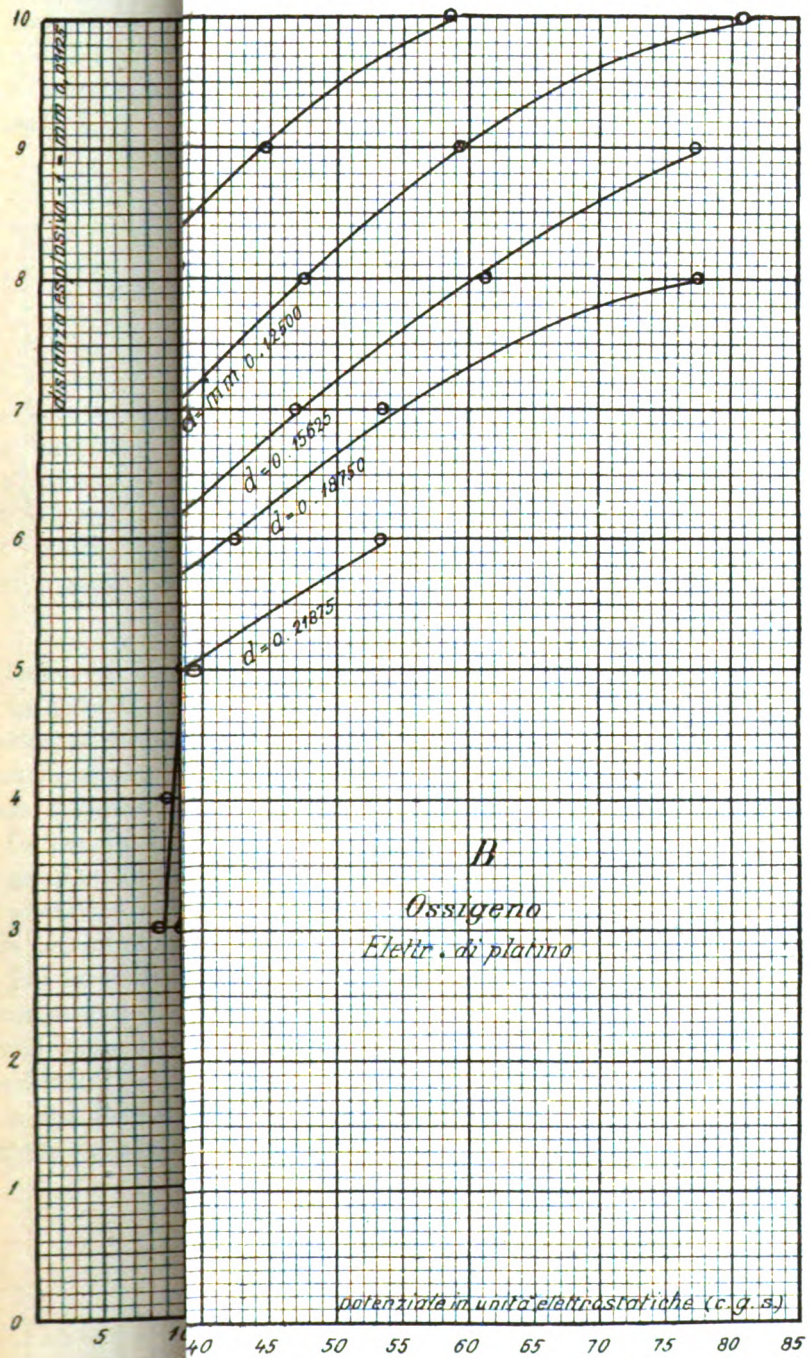


DISPOSIZIONE SCHEMATICA

M – *Macchina elettrostatica*
R – *Regolatore del potenziale*
rr – *resistenze liquide*
C – *Condensatore grande*
c – *condensatore piccolo*
B – *Bombola di ossigeno compresso*
S – *Sfera di scarica*
m – *manometro*
E – *Elettrometro*
s – *specchietto*

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

UNIVERSITY OF ILLINOIS

Digitized by Google

§ 4. — Risultati.

Riassumendo: i valori del potenziale esplosivo per gli elettrodi di platino alle diverse pressioni, ed alle diverse distanze esplosive, per l'ossigeno, sono registrati in unità elettrostatiche (c. g. s.) nella Tabella X.

TABELLA X.

Num. progress.	Distanza esplosiva in millimetri	GAS OSSIGENO — ELETTRODI DI PLATINO. Potenziale esplosivo in unità elettrostatiche alla pressione di atmosfere								
		10	15	20	25	30	35	40	45	50
3	0.09375	8.65	9.99	12.33	16.30	21.03	27.09	35.03	44.73	58.65
4	0.12500	9.15	11.29	15.38	21.99	29.05	38.08	47.61	59.48	80.63
5	0.15625	10.24	12.54	17.72	26.08	36.99	46.92	61.32	77.33	—
6	0.18750	12.04	14.21	19.90	31.27	42.43	53.55	77.54	—	—
7	0.21875	13.21	16.30	25.41	39.67	53.38	—	—	—	—

La Tavola II A-B poi riporta in grafica i valori della Tabella X.

La Tavola II-A ha per ascisse i valori del potenziale in unità elettrostatiche (*c. g. s.*) e per ordinate le distanze esplosive: esprime quindi graficamente la legge con cui varia il potenziale col variare della distanza esplosiva alle varie pressioni considerate.

La Tavola II-B invece ha per ascisse i potenziali e per ordinate le pressioni in atmosfere, esprimendo così la legge con cui varia il potenziale col variare della pressione, alle varie distanze esplosive considerate.

Tali curve hanno andamento simile a quello già determinato per l'aria essendo però i valori del potenziale esplosivo per l'ossigeno, sempre inferiore ai corrispondenti valori determinati per l'aria atmosferica.

In una prossima nota esporrò analoghi risultati per l'azoto e l'anidride carbonica.

Laboratorio di Fisica del R. Istituto Tecnico.
Milano, Gennaio 1910.

Digitized by Google

SERIE LINEARI E CORRISPONDENZE
sopra una curva di genere p dotata di $p+1$ circuiti.

Nota

del prof. LUIGI BRUSOTTI *(Sondrio)*

Le ricerche inerenti alla *geometria sopra una curva algebrica* prescindono in generale da questioni di *realità*. Perciò i notevoli risultati di KLEIN (*), sui gruppi della *serie canonica* g_{2p-2}^{p-1} dotati di $p-1$ punti doppî e su argomenti affini, rimangono in tale indirizzo pressochè isolati.

Non sarà quindi forse superfluo il modesto contributo che la presente Nota, in forma del tutto elementare, porta alla geometria sopra una curva di genere p col numero massimo $(=p+1)$ di *circuiti* (**). Le considerazioni svolte nel seguito si riferiscono ad una curva piana, alla quale con proiezione da un S_{n-3} *reale* su un S_2 *reale* si può sempre ridurre una curva del tipo detto appartenente ad S_n.

1. Sia C una curva piana reale d'ordine $n>2$ di genere p, avente nei punti reali

$$A_1\, A_2\, A_3 \ldots A_h$$

(*) V. specialmente: *Ueber Realitätsverhältnisse bei der einem beliebigen Geschlechte zugehörigen Normalcurve der* φ (Math. Ann., Bd. 42, pag. 1) e *Riemann'sche Flächen* (autogr. Vorlesungen, Göttingen 1892, II, pag. 145 e 225.

(**) Cfr. HARNACK, *Ueber die Vieltheiligkeit der ebenen algebraischen Curven* (Math. Ann. Bd. 10, pag. 189); HILBERT, *Ueber die reellen Züge algebraischer Curven* (Math. Ann. Bd. 31, pag. 115); KLEIN, *Riemann'sche Flächen* (cit.), pag. 142.

Digitized by Google

le molteplicità

$$r_1 r_2 r_3 \dots r_h ,$$

che, per semplicità, suppongo *ordinarie*, e dotata inoltre di eventuali singolarità imaginarie conjugate.

Sia C' una sua *curva aggiunta reale* di ordine qualunque. Degli r_l rami di C per A_l $(l = 1, 2, 3, \dots h)$, $2 i_l$ siano a due a due imaginari coniugati e degli $r_l - 1$ di C' siano tali $2 j_l$.

Se Γ è un circuito di C avente in A_l $(l = 1, 2, 3, \dots h)$ molteplicità $\varrho_l \geqq 0$, il numero totale delle intersezioni di Γ coi *rimanenti* circuiti di C è:

$$\alpha = \sum_{l=1}^{l=h} \varrho_l (r_l - \varrho_l - 2 i_l).$$

Se Γ è pari (*), α è pari; se Γ è dispari, α è pari o dispari secondo che è tale il numero dei *rimanenti* circuiti dispari, cioè secondo che n è dispari o pari.

Il numero delle intersezioni di Γ con una C' generica raccolte nei punti A_l è

$$\beta = \sum_{l=1}^{l=h} \varrho_l (r_l - 1 - 2 j_l)$$

pari o dispari secondo che tale è α, poichè è:

$$\beta - \alpha = \sum_{l=1}^{l=h} [\varrho_l (\varrho_l - 1) - 2 j_l + 2 i_l] = \text{numero pari}.$$

Segue che *una curva C' aggiunta di C incontra fuori dei punti multipli A_l ogni circuito pari di C in un numero pari di punti ed ogni circuito dispari di C in un numero di punti dispari o pari secondoche gli ordini di C e C' hanno parità uguale o diversa.*

2. D'ora innanzi suppongo C *dotata di* $p + 1$ *circuiti* e, ove occorra, a moduli generali; inoltre considero solo aggiunte C' *di ordine* $n - 2$.

Le C' passanti per $p + n - 3$ punti generici fissi di C formano un fascio F e segnano su C una g'_{p+1} (**). Ora si scelgano i $p + n - 3$

(*) Per la distinzione dei circuiti in *pari* e *dispari* cfr. STAUDT, *Geometrie der Lage* (Nürnberg, 1847; traduzione italiana di PIERI, Torino, 1889) § 12.

(**) BERTINI, *La geometria delle serie lineari sopra una curva piana secondo il metodo algebrico* (Annali di Matematica, serie II, T. 22) n.° 22, osservazione c).

Digitized by Google

punti in tal maniera che su ciascun circuito pari siano in numero dispari e su ciascun circuito dispari siano in numero pari. Ciò si può fare in più modi. Ad es., prendendo i $p + n - 3$ punti tutti reali, se n è pari e C ha 2δ circuiti dispari, basterà porre su un circuito pari $n + 2\delta - 3$ punti e porne uno su ciascuno dei rimanenti $p - 2\delta$ circuiti pari (*), mentre se n è dispari e C ha $2\delta + 1$ circuiti dispari, basterà porre $n + 2\delta - 3$ punti su un circuito dispari e porne uno su ciascuno dei $p - 2\delta$ circuiti pari.

Tenuto presente il risultato del n.° 1 si ha che le *intersezioni variabili di una C' reale corrente in F con un circuito di C sono in numero dispari* (quindi ≥ 1). Ma i circuiti sono $p + 1$, onde *nella g'_{p+1} segnata da F su C, ciascun gruppo contenente un punto reale consta di $p + 1$ punti reali collocati rispettivamente sui $p + 1$ circuiti di C.*

Il procedimento si può invertire. Un gruppo generico G di $p + 1$ punti di C individua una g'_{p+1} (**). Se i punti del gruppo G sono tutti reali e disposti rispettivamente sui $p + 1$ circuiti di C, così avviene di tutti i gruppi della g'_{p+1} aventi un punto reale, perchè tutti come G hanno per resto uno stesso gruppo di $p + n - 3$ punti disposti nel modo sopra indicato.

3. Sia una g'_{p+1} del tipo considerato al num. 2 e siano:

$$f_1 = 0, \quad f_2 = 0$$

due curve *reali* del fascio F. Le curve *reali* di F saranno tutte e sole le

$$f_1 + \lambda f_2 = 0$$

per valori *reali* di λ. Se un punto mobile M descrive per intiero un circuito Γ di C, la C' per M, necessariamente reale, varia e varia anche λ, fino a riprendere attraverso a *tutti* i valori reali il valore iniziale. Segue così che *in modo algebrico è possibile stabilire una corrispondenza biunivoca (non algebrica) fra i punti di un circuito di C e i valori di un parametro reale (o gli elementi reali di un ente razionale ∞^1).*

4. Dal num. 2 segue facilmente che su C *esistono corrispondenze*

(*) Se $2\delta = p + 1$ non esistono circuiti pari e ciò è possibile (cfr. HILBERT, loc. cit.). In tal caso si prenderanno ad es. tutti i $p + n - 3$ punti (che sono in numero pari) su un circuito.

(**) BERTINI, loc. cit., num. 22, osservazione d) per $k = 1$.

Digitized by Google

(*p p*) *a valenza positiva e non speciali che ad un punto reale di C sopra un circuito fanno corrispondere p punti reali rispettivamente sui p rimanenti circuiti.* È noto infatti (*) che ogni corrispondenza (*p p*) a valenza positiva e non speciale proviene da una g'_{p+1}, quando ad ogni punto si facciano corrispondere i p punti che con esso formano un gruppo della serie, e che essa è così determinata quando di un punto si conoscano i corrispondenti. Basterà quindi scegliere una g'_{p+1} del num. 2 o, ciò che è lo stesso, far corrispondere ad un punto, *assegnato* su un circuito di C, p punti generici ma assegnati rispettivamente sui p rimanenti circuiti.

5. Ma è specialmente notevole che *analogo risultato vale per le* (*p p*) *a valenza negativa* (= − 1). Una tale corrispondenza è in generale fissata quando siano dati un punto x e i suoi corrispondenti $x' x'' \dots x^{(p)}$, facendo essa corrispondere ad un punto y i punti $y' y'' \dots y^{(p)}$ che con x formano un gruppo della g'_{p+1} individuata dal gruppo $y x' x'' \dots x^{(p)}$ (**).

Siano ora x su Γ e $x' x'' \dots x^{(p)}$ su $\Gamma' \Gamma'' \dots \Gamma^{(p)}$. Se y è su Γ il gruppo $y x' x'' \dots x^{(p)}$ individua una g'_{p+1} del num. 2; onde, essendo x su Γ, saranno appunto $y' y'' \dots y^{(p)}$ rispettivamente su $\Gamma' \Gamma'' \dots \Gamma^{(p)}$. Se y è p. es. su Γ', il gruppo $y x' x'' \dots x^{(p)}$ individua una g'_{p+1} i cui gruppi hanno su Γ e Γ' un numero pari di punti reali e sui rimanenti circuiti un numero dispari. Il gruppo $x y' y'' \dots y^{(p)}$ avendo un punto reale x su Γ, avrà ivi un secondo punto reale, ne avrà quindi uno su ciascuno dei circuiti $\Gamma'' \Gamma''' \dots \Gamma^{(p)}$ e non ne avrà su Γ', onde ad y di Γ' corrisponderanno punti $y' y'' \dots y^{(p)}$ dei rimanenti circuiti.

6. Non è inoltre privo di interesse l'osservare che *se T è una corrispondenza* (*p p*) *a valenza negativa del tipo ora considerato, di tale tipo è pure l'inversa* T^{-1}. Ed invero lo Scorza ha dimostrato (***) che, presa una coppia di punti $x x'$ omologhi in T, i $p - 1$ punti omologhi di x in T e diversi da x', insieme ai $p - 1$ punti omologhi di x' in T^{-1} e diversi da x, formano un gruppo della serie canonica. Ora ad es. x ed x' appartengano rispettiva-

(*) Scorza, *Sopra le corrispondenze* (*p p*) *esistenti sulle curve di gener. p a moduli generali* (Atti R. Acc. delle Scienze, Torino, vol. XXXV), § 2.

(**) Scorza, loc. cit. § III.

(***) *Intorno alle corrispondenze* (*p p*) *sulle curve di genere p ed alcune loro applicazioni* (Atti della R. Acc. delle Scienze, Torino, vol. XLII).

Digitized by Google

mente a Γ, Γ'' e gli omologhi di x in T diversi da x' siano $x'' x''' \ldots x^{(p)}$ rispettivamente su $\Gamma'' \Gamma''' \ldots \Gamma^{(p)}$. Per le considerazioni svolte al n.° 1, un gruppo della serie canonica ha su ogni circuito un numero *pari* di punti reali. Quindi il gruppo individuato da $x'' x''' \ldots x^{(p)}$ avrà rispettivamente su $\Gamma'' \Gamma''' \ldots \Gamma^{(p)}$ altri $p-1$ punti reali $z'' z''' \ldots z^{(p)}$, che, per quanto precede, insieme col punto x di Γ corrispondono in T^{-1} al punto x' di Γ'. È così provato che T^{-1} è del tipo di T.

Digitized by Google

COMMEMORAZIONE
di GRAZIADIO ISAIA ASCOLI
letta
dal M. E. CARLO SALVIONI

Signori,

Io debbo dirmi bene avventurato che la sorte, stavolta forse non del tutto cieca, abbia scelto me a qui celebrare il rito che la pia consuetudine accademica vuole si compia a ricordo e in onore dei soci dell'Istituto che non sono più. Quale migliore ventura infatti di quella di uno scolaro chiamato a commemorare il Maestro? Sennonchè questo Maestro fu tale nella più ampia, più profonda, più piena accezione della parola. Della vasta disciplina che s'era prescelta o Dio gli aveva destinata qual còmpito della vita, calcò egli con sicurezza sovrana parecchi domini. In tutti stampò orme imperiture: in tutti intuì, vide, suscitò, agitò, sciolse o portò vicini alla soluzione problemi formidabili. La scorza massiccia e opaca dei fatti idiomatici seppe egli penetrare e circonfondere di luce come usano cogli involucri corporei i raggi X. E questa luce si rifletteva di riverbero, per gli acquisti di nozioni positive e di accorgimenti metodici ch'essa implicava, su altri domini da quelli che il Maestro poteva dire suoi; dimodochè tutta la linguistica, la linguistica generale e le linguistiche particolari, trassero profitto dalle meditazioni sue. — Allo scolaro invece non fu dato di seguire il Maestro che in una delle sue tante direzioni, e ancora di seguirlo ben da lontano. E questo discepolo deve ora dire di tanto Maestro, deve accennare a 'tutto' ciò ch'egli fu e fece, e questo nell'angusto tempo che s'assegna a una conferenza. Còmpito che veramente mi sgomenta; tanto più poi che l'opera dell'Ascoli si maturò attraverso sessant'anni di vita scienti-

Digitized by Google

ficamente ferace, cosicchè anche le proporzioni materiali di essa risultano imponenti, come è facile convincersi scorrendo la diligente bibliografia che degli scritti dell'Ascoli ha allestito il Guarnerio (1). Una rassegna di questi, una rassegna che non sia un arido elenco ma li illumini nell'ordine critico e storico, esigerebbe una dissertazione. Questa non desiderate voi da me, certamente, e sarebbe qui del resto inopportuna. Onde stimo mi sarete grati del più modesto proposito di mostrarvi per sommi capi, e in quella maniera che le mie forze consentono, la vita scientifica del Maestro (2), le scoperte sue e le vie che lo portarono ad esse.

---

(1) Riv. di fil. e d'istr. class. XXXV 246-55. Vedi anche i complementi miei in Memorie stor. forogiuliesi III 166 n, ai quali aggiungo qui ancora: la nota su *operire* in Arch. glott. II 397-8, quella su *camallo* in Zst. f. roman. Phil. XXII 422, la lettera privata stampata in Pagine friulane I 54-5, nella quale si tratta delle trascrizioni dei suoni friulani, e infine le parole con cui presentava il Trombetti a Milano riprodotte in La Perseveranza del 23 genn. 1905. — Postuma è la pubblicazione di una lettera privata al Morosi, — quella che si ricorda più in là, — avvenuta nel periodico Classici e Neolatini, a. 1908, pp. 389-93; e postuma è pure quella d'una nuova dispensa del Cod. irl. (Arch. glott. VI) che fa giungere il lavoro sino a p. CCCCLXXXVII (l'ultimo articolo riguarda la voce *caine*), e dell'8° Supplem. (che sarebbe stato l'ultimo già secondo le disposizioni dell'Ascoli) dell'Arch. glott., il quale del direttore reca questi articoli: MELLĪNUS MĒLĪNUS 'flavus' (pp. 71-4); — Intorno ad un passo dell'inno di Colman (pp. 75-80); — *Adblam* e *adbchlos* (pp. 81-88). — Circa alle versioni in altre lingue, è da notare che sono state tradotte in tedesco da Bazzigher e Schweizer-Sidler (Halle 1872) le Lezioni di fonologia, e da R. Merzdorf e B. Mangold (Weimar 1878) il 2° vol. degli Studi critici (vi sono omessi il 2° e 3° dei Saggi italici, stesi in tedesco già nell'originale, e accolte invece la recensione del Nome del D'Ovidio, apparsa in Arch. glott. II 416-38, e la parte riguardante i gerghi del 1° vol. degli stessi St. cr.). — Da rettificare è pure in qualche punto la cronologia degli scritti dell'Ascoli. Il Guarnerio, attenendosi alle date del frontispizio dei volumi dell'Archivio, anzichè a quelle delle singole dispense, che uscivano a sbalzi, dà così come del 1876 (perchè stampata nel 2° vol.) la replica alle critiche che P. Meyer moveva agli Schizzi franco-provenzali, i quali figurano stampati nel 1878 (questa essendo la data stampata sul frontispizio del 3° vol.); e così figura come dettato nel 1890 l'articolino (datato dal 16 luglio 1892) consacrato al Flechia morto appunto in quest'ultimo anno.

(2) Per iscritture dove sieno da raccogliere notizie intorno alla vita e all'attività scientifica dell'Ascoli, v. la già menzionata nota nelle Mem. stor. forogiul. Qui sono da aggiungere, a tacer d'altro che possa

Digitized by Google

G. I. Ascoli esordisce nell'arringo scientifico a 17 anni (1), nel 1846, colla pubblicazione d'uno scritterello *Sull'idioma friulano e sulla sua affinità colla lingua valacca. Schizzo storico-filologico* (Udine, Vendrame, 1846) (2). Non si potrebbe certo affermare che in esso già si senta l'aquilotto che fatto adulto avrebbe spiccato un sì alto volo; ma certo non vi si sconfina dal buon senso: merito non lieve, chi consideri le condizioni della linguistica italiana d'allora. Più che

---

essermi sfuggito: P. Meyer in Romania XXXVI 326-8 (e lo stesso autore aveva già discorso dell'Ascoli in un articolo della Revue du mois, I, 1906, pp. 649 sgg., trattante Du progrès et de l'état présent des études sur les langues romanes); Bréal, in un articolo del Journal des Débats, ispirato dalla morte dell'Ascoli, e che vedo citato dal Dihigo senza più precise indicazioni *; Vidossich, in Archeografo triestino XXXII; D'Ancona e Bacci, Manuale[3], VI (1910) 77-8; Mazzoni in Atti della R. Acc. della Crusca, 1908; Juan M. Dihigo in Revista de la Facultad de Letras y Ciencias de la Universidad de la Habana VI 78-96 (s'attiene il Dihigo al Guarnerio, da cui riproduce intiera la bibliografia); H. Kern in Comptes rendus de l'Acad. des Inscriptions et Belles-Lettres, a. 1908, pp. 813-36 (s'attiene per lo più al Guarnerio ma ha in proprio il curioso equivoco di allegare come idee dell'Ascoli le parole che questi, Arch. glott. I, p. IX, pone in bocca ai manzoniani; e l'altro di attribuire all'Ascoli lo studio sugli Allotropi del Canello); Ciardi-Dupré, nella Rassegna nazionale del 17 febbrajo 1907. Più antico, ma non per questo men buono, è l'articolo del De Lollis, nella Nuova Antologia del 16 marzo 1901. — Mi si consenta infine di qui ricordare le parole con cui le Indogermanische Forschungen (XX, Anzeiger, p. 192), cioè la rivista di K. Brugmann e W. Streitberg, annunciavano il decesso dell'Ascoli: « er hat auf den verschiedensten Gebieten zu den Bahnbrechern und Führern der Sprachwissenschaft gehört. Sein Name und sein Werk werden unvergessen bleiben ».

(1) L'Ascoli fu, almeno per quanto riguarda gli studi superiori e speciali, autodidatta. Pare ch'egli s'occupasse dapprima dell'amministrazione della cartiera ereditata dal padre. Una curiosa reminiscenza, dirò così linguistica, di questo periodo si può leggere in Arch. glott. X 259, dove son citati gli esempi [fin lì inediti] *insavonaressa* e *bataressa* come suggeritigli da 'memorie giovanili' e quali 'voci delle cartiere'.

(2) Vedi su questo scritterello la mia nota su G. I. Ascoli e il dial. friulano, in Mem. stor. forogiul. III 116-20; nella quale era da menzionare anche la lettera di cui nelle note qui indietro.

* Il Dihigo ne allega queste parole: « pour parvenir à une telle maîtrise, il faut des dons hors ligne. Par l'étendue de son savoir, Ascoli, parmi les linguistes du XIX siècle, a occupé un rang à part, que personne en Europe n'a pu dépasser ni atteindre. Il restera pour ses collègues d'Italie et du dehors un rare souvenir et un modèle ».

Digitized by Google

per altro però, il libriccino c'interessa come prova dell'"istinto ultrapotente che trascinava l'Ascoli alla linguistica comparata, e anche perchè lì, in quella curiosità di sapere quali fossero le attinenze della friulana favella, è forse da rintracciare il primo e lontano germe de'Saggi ladini, dove quella curiosità doveva appunto venire in ben altro modo appagata.

Seguono anni di raccoglimento e di studio. Il saggiuolo ora ricordato ci mostra bensì l'Ascoli in possesso della lingua valacca e della friulana, ma anche ci dice ch'egli ancora non s'era accostato ai grandi luminari della scienza germanica. Ad affiatarsi con questi (1) e a conquistare il possesso pratico o scientifico di uno svariato numero di lingue, indo-europee, semitiche e d'altro ceppo, a questo, dico, attese certo l'Ascoli in quegli anni nella remota e tranquilla Gorizia, in una città che del resto pareva fatta apposta per agevolare la poliglottia del giovane studioso. Il saper molte lingue non vuol certo dire essere linguista. Se così fosse, dovremmo scorgere dei glottologi in una quantità di persone, come diplomatici, viaggiatori di commercio, camerieri e cameriere, che a tanto certo non aspirano. Il cardinale Mezzofanti, che molti persistono tra noi a considerare il sommo tra i linguisti, non era che un poliglotta e per la scienza del linguaggio, anche per quella d'allora, conta uno zero. Ma naturalmente non si possono negare, si devono anzi altamente affermare le grandi prerogative che conferisce a un linguista la conoscenza pratica di molte favelle. Ora per tali acquisizioni molto si prestava una città come Gorizia. Essa è friulana per lingua di popolo, veneta parzialmente nell'idioma delle classi migliori. Lingua della cultura vi è l'italiana; e il tedesco è, e più

(1) Un accenno ai suoi studi di questi anni lo ha l'Ascoli stesso nel discorso con cui apriva le sedute del XII Congresso internazionale degli Orientalisti in Roma (v. Bulletin du Congrès, num. 12): «non è facile il trovare un altro linguista che abbia studiato, come fu dato a me, alcune parti della prima edizione della Grammatica comparata di Francesco Bopp, mano mano che i fogli uscivano dal torchio». La Gramm. del Bopp vide la luce, in sei parti, tra il 1833 e il 1852. Siccome nel 1847 l'Ascoli non dà ancor segno di conoscere i linguisti tedeschi, così questa conoscenza con qualcuna delle ultime parti del Bopp dev'essere avvenuta tra quell'anno e il 1852. Per quale via avrà egli poi avuto in mano i fogli ancor prima che uscissero i volumi? Certo a Gorizia (v. la nota che segue) tale via doveva esser più facile da trovare che non, p. es., a Venezia o Milano.

Digitized by Google

era, lingua del governo, e di una frazione non ispregevole della cittadinanza (1), la quale in parte è anche slava o, per esser più precisi, slovena. Per l'Ascoli s'aggiungeva l'origine israelitica, che certo gli pose facilmente sottomano la lingua ebraica. — Comunque sia, eccolo nel 1854-5 rompere il lungo silenzio con quei due fascicoli degli Studi orientali e linguistici (2), da cui emergono, a tacere di quella di idiomi meno peregrini, la sua conoscenza del cinese (forse un po' superficiale questa), del turco, dell'ebraico, dell'arabo, del sanscrito, della quale ultima lingua egli ebbe poi a dire ch'era il suo pane quotidiano vero e proprio (Arch. glott. I, p. XXXVII). Ma ben più risulta dalle nuove stampe, risulta l'affiatamento in lui compiutosi nel frattempo colla scienza linguistica quale era venuta foggiandosi in Germania e risulta insieme quanto questo contatto sia subito riuscito fecondo in un intelletto già mirabilmente predisposto. L'Ascoli si mostra entusiasta della nuova disciplina, ne tenta subito un quadro storico, mostra ai connazionali di quali trovati essa già possa andar fiera e quali grandi compiti le stieno apparecchiati davanti; sente già la propria forza, e doveva sentirla tanto maggiormente in mezzo alla generale ignoranza di tali cose; sa a qual fine deve tendere: a ottenere che l'Italia faccia anch'essa sentire la propria voce nella grande conversazione glottologica nella quale oltre ai tedeschi mettevan già bocca altri popoli. E dalla sua penna cadono le parole: " mal esperto, ma non servile seguace delle orme di questi [aveva prima nominato Bopp, Pott, Giacomo Grimm, ed Eugenio Burnouf] ed altri chiari oltremontani, io mi prefiggo di ammannire al lettore italiano una serie d'articoli, che presentino varie importanti risultanze di tali studj„ (St. Or. e Ling. II, 262). Gli articoli che qui prometteva sul nesso indo-italo-greco vennero più

(1) Potrebbe darsi che a questa circostanza sia da attribuire che all'Ascoli giungesse notizia della scienza linguistica tedesca. E in ogni modo Gorizia, che l'Austria voleva compresa nella confederazione germanica, era sempre più a contatto colla Germania che non lo stesso Lombardo-veneto e le altre regioni d'Italia. Vedi del resto quello che delle condizioni linguistiche di Gorizia espone lo stesso Ascoli a pp. 17-6 dell'opuscolo *Gli Irredenti*, estratto dalla Nuova Antologia del 1 luglio 1895.

(2) Studi orientali e linguistici, Raccolta periodica di G. I. Ascoli. Gorizia, Paternolli, 1854 (fasc. 1°), 1855 (fasc. 2°). Tranne che l'articolo del Rosa ricordato in una delle seguenti note, tutti gli altri sono dell'Ascoli stesso.

Digitized by Google

tardi e certamente in diversa e più perfetta forma che non avrebbero rivestita se pubblicati ne' giorni della promessa. Ma gli studi raccolti ne' due fascicoli, anche se costituiti da recensioni critiche, traduzioni con relative note illustrative, riviste sommarie, mostrano quante letture (1) avesse egli fatte, quale erudizione si fosse procurata, e come bene la materia gli fosse passata nel sangue. Metodicamente agguerrito egli già appare qui, e la differenza che passava tra lui, il paladino della vera scuola linguistica, e gli altri, i rappresentanti della vecchia scuola (contraddistinta da ciò solo che le mancasse ogn'indirizzo metodico, che navigasse, cioè, senza bussola), si può rilevare dalle note, che, qual direttore degli Studi Orientali e Linguistici, egli viene apponendo ad un articolo di Gabriele Rosa in essi accolto (II 234-43) (2). — Scorrono altri sei anni di quasi assoluto silenzio, ed ecco nel 1861, col 3° fasc. degli Studi (3), rivelarcisi il Maestro nella pienezza della sua individualità scientifica. Il contenuto della puntata ci si offre nella modesta forma di una recensione; ma quale dovizia di fatti nuovi vi si vede raccolta, di quanta meditazione, di quanta originalità di pensiero, di quale potente sforzo del raziocinio, di quale rigore e vigoria di metodo rende prova questa recensione! Con quanto agile e fermo piede, con quale quasi sprezzatura signorile vediamo l'Ascoli scorazzare attraverso i domini più disparati! La recensione prendeva di mira Bernardino Biondelli, già nostro socio (4). Aveva questi riunito in un sol vo-

(1) Tanto più meritevoli in quanto i libri se li doveva procurare lui. Curioso, a tal riguardo, come ancora fosse poco provvisto di sussidi bibliografici pei dialetti italiani. Il sardo non gli è noto che attraverso il Mithridates dell'Adelung, e il siciliano per i saggi che ne fornisce l'Emiliani-Giudici nella Storia delle belle lettere in Italia, lez. XXI (v. St. Or. e Ling. II 272).

(2) Invece è curioso, e torna meno a onore della sua perspicacia, il contraddire ch'egli fa il Cattaneo circa alle origini dell'articolo sardo (*su sa*) che questi radduceva giustamente al lat. IPSE, mentre l'Ascoli lo poneva in diretta connessione col pronome indo-eur. *so-* (sanscr. *sa sa*); v. St. cit. 272-3.

(3) Gorizia, Paternolli, 1861. La numerazione paginale continua quella dei precedenti fascicoli e va da p. 265 a p. 420. Questo 3° fascicolo divenne poi nella mente dell'Ascoli, che per questo lo munì di una propria numerazione paginale, il 1° vol. degli Studj critici.

(4) Vedine la commemorazione (e insieme la bibliografia), letta dall'Inama, in Rendic. s. II, vol. XXI 26-51.

Digitized by Google

lume (1), apparso nel 1856, una serie di studi, prima disseminati in più periodici, coi quali intendeva promuovere ed estendere presso di noi la cultura dei nuovi studi linguistici. Il Biondelli era uomo di molta e varia dottrina, di non comune ingegno, ricco di sagge intenzioni. Ma uno scienziato vero non fu, mancandogli per questo lo spirito critico e un indirizzo metodico. Nel fatto degli studi linguistici, la sua informazione era quanto mai lacunosa (v. p. es. St. or e ling. 315), e così poteva scrivere il Saggio sui dialetti gallo-italici, — l'opera sua del resto più organica e che gli assicurerà un nome, — senza sapere dell'esistenza di Federico Diez; e anche accadergli di pubblicare degli scritti di Bonvesin di su i codici dell'Ambrosiana, ignorando che già da parecchi anni Emm. Bekker aveva edito per intiero il Bonvesin del codice berlinese, ben più completo e ben più attendibile dell'ambrosiano. In tali condizioni, l'Ascoli aveva buon giuoco, non fosse che per l'informazione sua tutta di prima mano e ben altrimenti ricca. Ma aveva buon giuoco soprattutto, pur prescindendo dalla soverchiante superiorità dell'intelletto, per il metodo che opponeva al Biondelli il quale, pur da orecchiante, per questo verso aveva inteso ben poco. E così la recensione dell'Ascoli, che alla persona e ai propositi del Biondelli si mostrava del resto assai deferente, si risolve nella contrapposizione di un metodo a procedimenti d'indagine che di metodico nulla avevano, nella dimostrazione, col documento parlante alla mano, della suprema efficacia e potenza di quel metodo, delle vittoriose conclusioni ch'esso permetteva, ch'esso imponeva. Non vorrei mancare di rispetto a nessuno de' due contendenti, ed escludo dal paragone ogni interpretazione men che reverente: ma il Biondelli alle prese coll'Ascoli suscita in me la impressione del topolino alla mercè del gatto. Un uguale spettacolo, se anche in più angusto campo e in altra forma, doveva darcelo, parecchi anni più tardi, il Galvani alle prese col Flechia (2). Dei dieci studi del Biondelli l'Ascoli non ne contempla che cinque, i quali però gli forniscono il pretesto per porre e discorrere le più svariate quistioni. Il fondamento della dialettologia italiana è lì dentro (3). Lì per la prima volta sono

(1) Studii linguistici. Milano, Gius. Bernardoni, 1856.

(2) V. Arch. glott. it. II 1-58, III 121-76.

(3) Con ciò non si vogliono certo disconoscere i meriti di qualche alemanno che, come p. es. il Wentrup, dissertarono intorno a dialetti italiani con intenti metodici e anteriormente all'Ascoli.

Digitized by Google

trattati con penetrante spirito critico e con larghe vedute problemi fonetici attinenti al sardo, ai dial. siciliano e meridionali (1); a proposito delle colonie straniere in Italia, egli quasi ci rivela il parlare di una parte delle colonie rumene dell'Istria (v. Bartoli, Studi di fil. rom. VIII) 614, e vi connette uno studio, valido per esse e per il rumeno in genere, che si può dire fondamentale per questa lingua (Bartoli, o. c., 527 n, 537 n, 610, 611, 612, 627 n). Spande poi grande luce, se anche con materiali di seconda mano, sull'albanese, e istituisce un magistrale studio comparativo sulle parlate gergali, di cui lumeggia gli scopi, le origini, il modo di formazione. Sottaccio il rimanente contenuto del fascicolo, nel quale l'Ascoli fornì la prima volta l'intiera misura della sua forza, nel quale spiccano già tutti gli straordinari pregi del suo genio, e col quale pose il fondamento della sua gloria.

Queste del fascicolo 3° che pajono spigolature e sono invece una messe abbondante, ci mostran la mente dell'Ascoli attenta in più direzioni alla maggiore messe che veniva accatastando e che deporrà in lavori di una concezione più organica, di un contenuto più serrato, più definito. Da qui in avanti la produzione dell'Ascoli si accresce non solo nella qualità ma pure in ordine quantitativo. Sono ricerche per lo più consacrate a singole lingue indo-europee o alla grammatica comparata indo-europea in genere, ricerche glottogoniche, lessicali, fonetiche, morfologiche, nelle quali vediamo sfilarci davanti latino e dialetti italici, greco, sanscrito, pracrito, zingaresco, antico iranico, neo-persiano, albanese, slavo, e, fuori del campo indo-europeo, il punico. Si vede che i linguaggi semitici l'interessavan sempre; e anzi appunto in questi anni combinava egli insieme studi semitici e studi indo-europei in quelle famose ricerche sul nesso ario-semitico, dove si propone di provare la possibilità teorica e la positiva probabilità che la preistorica favella indo-europea e la preistorica favella semitica s'incontrassero, in una ancor più

(1) La suppellettile bibliografica dialettale di cui dispone è ora ben più ricca (v. p. 58 n). Conosce e sfrutta, per la Sardegna, il vocabolario dello Spano (apparso nel 1851-2), il Puoti per Napoli, il Mortillaro per la Sicilia (al quale si limita anche più tardi; v. il rimprovero che a tal proposito muove all'Ascoli il Pitrè, Fiabe, Novelle e Racconti pop. sic. I. p. CL n).

Digitized by Google

remota fase della preistoria, in un unico linguaggio indeuropeo-semitico. "A tale assunto „, cito qui il D'Ovidio (1), " lo sospinse l'alta ambizione di rannodare le due grandi e nobili famiglie delle lingue flessive, e i due più cospicui rami della razza bianca, così attigui per le loro sedi, così intrecciati insieme per vicende storiche, per mutui influssi di civiltà, di pensiero, di religione; e ve lo confortava un impeto di sentimento, quasi una smania di realizzare in un passato sia pur remotissimo quella fusione di due nature ch'egli sentiva in sè, e in altri suoi correligionarii, benemeriti alunni della coltura indo-europea. Si infervorò nel terribile tema..... Ma ebbe il dolore di veder accolte con diffidenza le sue argomentazioni, con ripugnanza o scetticismo la sua tesi. — Essa gli crebbe la nomèa, anche fuor della cerchia degli specialisti; ma, se tra questi non gli tolse il credito, e' fu solo perchè del posseder il buon metodo egli aveva già date e venne subito ridando prove manifeste in ricerche più positive e in speculazioni meno ardite. Del resto gli toccò leggere in più d'un libro a lui caro, come le sue ricerche avessero *keinen wissenschaftlichen Werth*". Dure ed esorbitanti ritiene giustamente tali parole il D'Ovidio in quanto s'applichino alla qualità degli argomenti dell'Ascoli. Ma circa alla tesi, è indubitato che non ebbe successo come non ne ebbe quando venne in seguito ripresa dal Delitsch (2). E il Ceci ben poteva dire essere stata questa per l'Ascoli una battaglia perduta, la sola battaglia perduta. Una uguale sconfitta aveva subito il Bopp, a cui l'Ascoli appunto indirizza una delle lettere propugnatrici della tesi, a proposito della connessione da lui tentata del malajo coll'indo-europeo.

Ma la rivincita stava maturando per l'Ascoli e per la scienza, nelle *Lezioni di fonologia comparata del sanscrito, del greco e del latino* la cui prima puntata, bruscamente interrotta in mezzo a una dimostrazione, vide la luce nel 1870. Fanno parte queste *Lezioni* (3) di un più ampio complesso, — che se ne rimase lì (4), — cui l'Ascoli

(1) Rendic. d. Lincei XVI 37-8.

(2) Da ultimo ha ripreso la tesi il Pedersen (Indog. Forsch. XXII 341 sgg.).

(3) Sono sei. 1. Cenni preliminari. 2. Le due sezioni della filologia. — La gutturale tenue. 3. La tenue gutturale (continuazione e fine). 4. La media gutturale. 5. Delle aspirate in generale. — Le aspirate gutturali. 6. Palatine e linguali.

(4) Questa del rimanersene incompiuti è stata la sorte di molti lavori dell'Ascoli, così dei Saggi Ladini (v. più avanti, p. 67 n) degli Schizzi

Digitized by Google

imponeva il titolo di *Corsi di glottologia* e che dovevan comprendere, oltre alle *Lezioni*, una *Introduzione generale intorno alla morfologia*, la *Morfologia comparata del sanscrito, del greco e del latino* e la *Fonologia irana*. La parte venuta in luce rappresenta tuttavia un tutto organico comechè essa si assommi nella storia delle gutturali indo-greco-italiche. Per fare questa storia bisognava però prender le mosse dalle condizioni dell'indo-europeo primitivo, e per appurare queste occorreva di costruirle chiamando a contributo comparativo le favelle indo-europee storicamente note. La risultanza capitale dell'indagine è questa: gli accordi e i disaccordi, diversamente raggruppati tra loro, che appalesano in ordine alle gutturali le singole lingue indo-europee, non si posson ripetere da novità intervenute nella vita singola d'ogni favella. L'accordo, p. es., che si nota in una serie d'esempi tra ario e lituslavo non può essere casuale, esso si ripete da una ragione comune ai due territori. Ma d'altra parte questi stessi territori dissenton tra loro in tanti altri punti, nei quali p es. il lituslavo s'accorda invece, in opposizione agli ari, cogli altri indoeuropei d'Europa, che è da escludere che la ragion comune sia da rintracciare in un periodo dove ari da una parte e lituslavi dall'altra formassero un gruppo. Quell'accordo va dunque cercato dentro alla comunità indo-europea ancora unita, non ancora scissa ne'singoli gruppi; quindi l'indo-europeo doveva possedere non una ma tre serie di gutturali, movendo dalle quali si spiegan poi le condizioni storiche che si osservano, per rispetto alle gutturali, nelle diverse lingue indo-europee. Così l'Ascoli scioglieva, nelle sue linee generali, il capitolo forse più arduo e più complesso della linguistica indo-europea (1); e spezzando l'incanto

franco-provenzali (p. 70 n), del Codice irlandese, interrotto questo dalla morte. Ben è vero che si tratta di tali propositi cui male sarebbe bastata, per tradurli in atto, la vita d'un uomo, e fosse pure una vita lunga e attiva come quella dell'Ascoli. Rimane però un fatto notevole che questi avesse preciso nella mente il piano delle opere concepite, e rimandi di spesso con relativa precisione a capitoli e paragrafi di là da venire. E la cosa sorprende tanto più in quanto tra le carte dell'Ascoli, dove ci saremmo aspettati note, abbozzi o altro di simile, non s'è trovato nulla che accennasse a continuazione di lavori progettati e rimasti incompiuti; e nulla anche del resto, tranne le schede del glossario irlandese recanti la sola parola che doveva venirvi illustrata.

(1) Intorno ad esso v. Bechtel, Die Hauptprobleme der indorgerm. Lauttlehre seit Schleicher 295 sgg.; Ceci, Capitoli scelti di fonologia indo-

Digitized by Google

di quella formola magica la quale attribuiva alla lingua indo-europea un sistema fonico semplice e incorrotto, rendendo anzi probabile che questo fosse per avventura altrettanto o più complicato che non ne' rampolli, apriva indirettamente la via ad altre scoperte non meno luminose: capitale tra queste quella che riconosceva all'ie. primitivo il possesso delle solite cinque vocali, dove prima non se gliene accordavano che tre (*a i u*). Tanto feconda fu la scoperta dell'Ascoli. E se anche questa s'andasse, per opera d'altri, meglio elaborando ne' particolari; se soprattutto la parte dogmatica di essa, e cioè l'idea che le tre serie dovessero raddursi pur nella lingua primitiva a una sola, sollevò dei dubbi; se delle objezioni legittime si appuntarono sul modo come l'Ascoli tentò di giustificare fisiologicamente la triplice serie, — sempre è che le investigazioni dell'Ascoli costituscono ancora oggi la base di ogni ragionamento che verta intorno a quella materia, e l'Ascoli non si può qui combattere che impugnando delle armi da lui stesso fornite. Con legittima fierezza poteva egli scrivere parecchi anni dopo, che "tutti i g^1 g^2 [così designano alcuni le serie di gutturali] che or girano per il mondo, tutti senz'alcuna eccezione provengono da quel sistema, e nessuno lo scuote„ (1). E nella scoperta grande s'imperniano e vanno complicate altre minori così quella della connessione delle spiranti sonore lituslave con quelle, da lui stesso trovate, dell'ario, una scoperta, dice il Bechtel (301) che basterebbe da sola a render duraturo il nome dell'Ascoli. Ma ciò che importa nelle *Lezioni* dell'Ascoli, non è solo il tanto più ampio orizzonte di fatti che per esse ci s'è dischiuso davanti, non è solo l'acquisto, pur tanto grande, di nozioni positive. Molto, molto più importa il modo con cui l'Ascoli vi giunse. Mai non s'era vista tanta copia di dottrina disposata a un sì serrato e poderoso sforzo del raziocinio, mai tutti gli espedienti d'una dialettica poderosa s'eran così ben disposati, rafforzandosi a vicenda, alle prove e riprove dell'esperimentatore, mai non s'era visto un tal rigore e peregrinità di metodo. E se la scienza è il metodo e i suoi progressi veri e sostanziali sono i progressi

---

germanica, 87 sgg., Brugmann, Kurze vergleich. Grammat. der indogerm. Spr. §§ 233 sgg., Ribezzo, Il problema capitale delle gutturali indo-europee (in Rendiconti dell'Accad. di Archeol., Lettere e Belle Arti di Napoli, ann. XVII), ecc.

(1) Miscellanea Caix-Canello 453 n (e Arch. glott. x 45 n).

Digitized by Google

nel metodo, certo la scienza dei linguaggi ie. può datare dalle *Lezioni* dell'Ascoli un nuovo periodo. Il *Compendium* dello Scleicher tramonta, tramonta la fonetica sporadica, e si vede spuntare da lontano il *Grundriss* del Brugmann. Tra le novità metodiche delle *Lezioni*, rileveremo la invocazione delle lingue e dei dialetti vivi a rincalzo e a spiegazione dei fenomeni delle lingue morte. Era vezzo sino allora di considerare le lingue antiche come prodotti per cui occorresse adoperare un'altra misura da quella che s'applica alle moderne. Circondate di una venerazione cieca e quasi superstiziosa, pareva irriverente il solo supposto che la loro vita fosse retta dalle stesse norme che regolano un umile, il più umile dei dialetti vivi; che loro competesse solo quel trattamento eccezionale ch'è proprio degli esseri privilegiati. L'Ascoli atterra questo pregiudizio e dimostra col fatto quanta luce projettino sul passato e sui morti il presente ed i vivi. Le condizioni di vita dei linguaggi antichi sono le stesse che nei presenti, ma queste hanno il privilegio di lasciarsi meglio osservare e studiare, di offrire perciò allo studioso una materia ben più abbondante e sicura. Onde da questi è lecito inferirne a quelli. Trattasi egli di studiare il fenomeno greco-italico per cui *gv* si riduce a *b*? Ecco subito l'invocazione del rum. *limbe* lingua, del sa. *sámbene* sangue, ecc. O quello per cui *kv* viene a *p*? Ecco pronti il rum. *patru* quattro, il sa. *báttoru* che sarebbe, secondo l'Ascoli, da anteriore *gvattor-*. Si tratta di giustificare il τ di τέσσαρες ecc.? Eccolo a tirar fuori il gen. *tesuie* cesoje (1), e così via.

(1) Sarebbe non solo irrispettoso, ma anche poco equo, di esercitare la critica, dopo 40 anni!, sui raffronti dialettali dell'Ascoli, che non sempre colpiscon giusto. Se qui vi si accenna, ciò avviene solo per servire alla storia della disciplina e mostrare appunto, comparando il giudizio che attualmente si reca su certi esempi con quello d'allora, quanto questa abbia progredito. È dunque tipico che *tesuie* sia citato in quell'incontro (v. p. 92) e che lo si citi malgrado sia, come già l'Ascoli avverte, esempio isolato e possa perciò avere avuto una special sua causa determinatrice. L'Ascoli stesso, naturalmente, ove avesse dovuto tornare più tardi sull'argomento, avrebbe ricusato l'esempio appunto per il suo isolamento. Infatti oggi sappiamo che *tesuie* vuol dire TONSORIAE (Körting 9591). A p. 139, si spiega il grig. *toma*, criniera, giubba. dall'it. *chioma*, attraverso *kjo kjo t[j]o*. Ma sarebbe caso non meno singolare dello sbalzo di *ko-* in *to-*. Ora diremmo meglio che in *toma* s' incontrino COMA e TUNDERE. Nè in *salgo* (135 n) non riconosceremmo più un anteriore **salǧo*, e soprattutto giudichiamo ora altrimenti degli esempi sardi in cui *b-*

Digitized by Google

E a queste invocazioni delle lingue vive, che danno tanta consistenza e vivacità alla dimostrazione, va di pari passo la ricerca del modo come s'è compiuta la evoluzione fonetica. L'Ascoli ha sempre presente che *natura non facit saltus* e che i salti son sempre pericolosi. Se adunque egli constata che, in una data serie d'esempi, a un dato *k* corrisponde nel greco τ (τέσσαρες, τις, ecc.), e in un'altra serie invece π (πότερος, ἕπομαι, ecc.), non s'accontenta più l'Ascoli, come fin lì s'era fatto, di prender nota semplicemente della cosa. Egli sa troppo cos'è evoluzione per ammettere che un uomo s'addormenti la sera dicendo *kóteros* e si svegli il mattino pronunciando *póteros*. Il passaggio del *k* al *p* non può aver avuto luogo che gradatamente e mercè anelli intermedi. La ricerca di questi anelli, ricerca che si intreccia necessariamente con quella delle ragioni fisiologiche loro, è un'altra innovazione metodica dell'Ascoli. Il fondamento della fisiologia linguistica era stato posto fino dal 1856 dal Brücke. Ma i principi da lui stabiliti stentarono assai prima dell'Ascoli a trovare la loro applicazione nell'officina del glottologo. Valendosene, l'Ascoli ne ritraeva subito una assai maggiore finezza nel fissare i suoni e nell'interpretare i simboli sotto cui gli alfabeti storici ce li hanno tramandati.

Le *Lezioni* costituiscono il punto culminante degli studi comparativi istituiti dall'Ascoli sulle lingue indo-europee. Ma intorno ad esse e quasi loro ramificazioni ben altri n'è egli venuto compiendo e intorno ai quali noi non possiamo soffermarci. Adornano essi in parte ed arricchiscono le raccolte de'Rendiconti e delle Memorie del nostro Istituto, a cui l'Ascoli collaborò fervorosamente finchè una rivista da lui creata non gli fornì una sede più opportuna; in parte si leggono nella *Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung*; in parte confluirono, unendosi ad altri già comparsi altrove, nel poderoso volume che sotto il nome di *Studj critici* (1)

appar sostituire un *g-* (pp. 134-7). Oggi sappiamo che questa sostituzione in senso organico non esiste; ma che il *g-*, essendo caduto, subentra analogicamente *b-* come in tante altre voci cominciant da vocale (cf. *bocchire* uccidere, *battire* ADDUCERE, *busteddu* = *ist-* stella, *bidea* idea, ecc. ecc.; e così *battu* da *attu* gatto, ecc.). V. Guarnerio Krit. Jahresber. üb. d. Fortschritte d. roman. Philologie VIII p. 1ª, pp. 155-6.

(1) Studj critici (Torino, Loescher 1877) II (Saggi e appunti. — Saggi italici. — Saggi indiani. — Saggi greci. — Indici annotati d'entrambi i volumi). — I fogli di questo volume devono essersi indugiati a lungo

Digitized by Google

rappresenta come la prosecuzione del 3° fasc. degli *Studi orientali e linguistici*. Sono ricerche che per lo più considerano sotto una luce individuale, ma senza mai discostarsi, s'intende, dalla comparazione nel tempo e nello spazio, questo o quel gruppo di favelle indo-europee. Così abbiamo degli Studi iranici, dei Saggi italici, dei Saggi greci, dei Saggi indiani, nei quali non si sa se più ammirare la conoscenza profonda che l'Autore addimostra avere di questi linguaggi o la maestria con cui ne investiga le vicende; dove, come sempre nell'Ascoli, la più minuziosa la più angustiosa accuratezza nell'appurare i dettagli si disposa naturalmente alla continua e feconda visione di tutti i rapporti d'ordine superiore.

Col 2° vol. dei Saggi critici, si può dire che cessi, almeno per quant'è delle communicazioni al pubblico, l'operosità dell'Ascoli nel campo della comparazione indo-europea. Quindinnanzi la sua attività si concentra ne' linguaggi neo-latini e nel celtico: connubio per avventura non casuale come vedremo.

I linguaggi neo-latini furono, noi già lo sappiamo, la prima preoccupazione, la prima manifestazione dell'Ascoli studioso. Cedono poi il posto, almeno apparentemente e per qualche tempo, davanti ad altre preoccupazioni. Ma già nel 3° fascicolo degli Studi orientali e linguistici, cioè nel 1861, essi riacquistano, nella produzione dell'Ascoli, il posto d'onore. Sono poi sempre presenti, sopratutto il rumeno e il sardo, al suo spirito, come appare dal venir essi molto spesso chiamati a fornir la riprova nelle indagini riguardanti l'indo-europeo. E d'altronde quella che fu la più grande azione

---

nelle mani dell'autore prima di venir licenziati alle stampe. Infatti le *Lezioni* (stampate nel 1870) già citano, a p. 144 n, gli Studj critici II (che pur recan sul frontispizio la data del 1877), e citano anzi con precisione le pp. 109-221. È questo un articolo che aveva visto la luce nel vol. XVII (1875) della Zst. di Kuhn. Parrebbe dunque che l'Ascoli avesse dato al Kuhn un lavoro ch'egli aveva già stampato negli *Studj critici* non ancora pubblicati. Era quindi composta prima del 1870 probabilmente tutta quella parte del volume (sino a p. 256) la cui carta è diversa nella tinta da quella dei fogli che seguono. In questi naturalmente son citate anche le *Lezioni* (v., p. es., a pag. 462, n), e, negli Indici, opere del 1875, e persino del 1878. Questi sono i vol. III e IV dell'Arch. glott.; dove certo la data è quella della pubblicazione dell'ultima dispensa, mentre i lavori citati si trovan nella prima, e possono quindi risalire, e risaliranno realmente, al 1876 o 1877.

Digitized by Google

dell'Ascoli nel campo romanzo, opera di gran lena pur nelle esteriori dimensioni, non può che essere il frutto di meditazioni ben insistenti e remote (1).

Ho così accennato ai *Saggi ladini* apparsi nel gennajo del 1873 (2).

Lungo le Alpi, a cominciar dalle Lepontine sin là dove l'Italia confina alla Slavia, e qui anzi, tra il Tagliamento e l'Isonzo, calando in larga falda all'Adriatico; in valli attortigliate variamente a nord e a sud intorno a una linea ch'è a tratti interrotta dalle brecce che vi hanno fatte dove i tedeschi dove gli italiani, in questi territori, dico, risuonan de' dialetti di tipo evidentemente romanzo, ma contraddistinti da tali caratteri peculiari, che non riesca di accomunarli nè coll'italiano nè con alcuna delle altre favelle neolatine. Divisi in tre principali sezioni, — l'una occidentale nel cantone de' Grigioni, l'altra centrale in alcune vallate del Trentino, dell'alto Bellunese e del Tirolo cisalpino, la terza orientale costituita dal Friuli italiano e austriaco e protendentesi un giorno sino a Trieste, — così divisi, dico, que' dialetti differiscon non poco l'uno dall'altro, ma pur s'appalesan derivati da un solo protótipo. "Ladini„ li chiama l'Ascoli, indottovi dalla circostanza che con quel nome (bel riflesso popolare di LATINUS) designan se stessi gli engadini e gli abitanti di qualche distretto della sezion centrale; "retoromanzi„ li denomina altri, mosso dalla considerazione che una parte del territorio collimi con quello della provincia romana della Rezia. Una coscienza di comunanza nazionale o anche puramente linguistica non ebbe mai occasione di formarsi tra essi,

(1) Costituiscono il 1° vol. dell'Archivio glottol. it. (pp. LVI-556), e rappresentano in realtà il solo primo capo (Spogli fonetici), ma certamente il più importante, dell'intiera opera. Gli altri capi, nel piano dell'Ascoli (p. 3), dovevan comprendere: 2. Riassunti fonetici. 3. Spogli morfologici. 4. Riassunti morfologici e Saggi sintattici. 5. Appunti lessicali. 6. Appunti storici, critici, bibliografici. 7. Saggi letterarj. — Una parziale trattazione di quella che voleva essere la materia dei cap. 3 e 5, la si ha nelle Annotazioni sistematiche al *Barlaam e Giosafat* soprasilvano (Arch. glott. VII 406-602) e nei diversi lavori che dopo il § 5 degli Spogli fonetici (ib. I 474-535) l'Ascoli ha consacrati al friulano (v. le Mem. stor. forogiul. già citate).

(2) Già ho accennato più indietro come forse il remoto germe dei Saggi ladini vada cercato nel primo scritto dell'Ascoli.

Digitized by Google

disseminati su di una sì lunga striscia di territorio e costituiti sempre sotto domini l'uno dall'altro diversi. Quindi nemmeno una comun letteratura, e anzi ove si prescinda dai Grigioni (1), nessuna letteratura (2). In tali condizioni, la ricostituzione dell'unità linguistica era un problema da risolversi eslusivamente da e per la scienza. E la soluzione riuscì al genio e alla tenace dottrina dell'Ascoli (3); al quale lascio di dirci in che abbia consistito il còmpito da lui assolto: " Quanto all'intento e al metodo generale di questi *Saggi* „ scrive egli (p. 537) " e in ispecie della parte ora compíta, l'assunto non era solo di studiare o comparare, in modo sicuro e perspicuo, singoli idiomi o singole fasi di favelle più o men prominenti e disformi, ma era principalmente di ricomporre, nello spazio e nel tempo, una delle grandi unità del mondo romano, accennando insieme come questa si contessa con altre grandi unità romane che le sono attigue. Non si volevano delle fila spiccate, ma si voleva la continuità della tela, e una continuità a un tempo salda e diafana. Occorreva però mandar di conserva un tal numero d'idiomi, che l'esposizione propriamente sinottica diventava impossibile, e pur non si voleva rinunziare al molto profitto che la buona costruzione sinottica importa; conveniva seguir costantemente le continue evoluzioni e le digradazioni infinite della parola, e pur non rinun-

(1) Questa letteratura, quasi tutta di traduzioni e di imitazioni di modelli soprattutto tedeschi, data dalle contese religiose del sec. XVI. Essa è ben lungi dall'essere una letteratura unitaria. Ogni dialetto, e in qualche dialetto ogni confessione, ha la propria. Un bel riassunto della storia letteraria dei ladini grigioni lo dobbiamo al Decurtins (nel Grundriss del Gröber, II, 3 Abtheil., 218 sgg.), il quale anche ha raccolto con intelletto d'amore, nei parecchi volumi della sua Rätoromanische Chrestomathie, un materiale copiosissimo e incomparabilmente prezioso.

(2) In iscarsa misura la Ladinia centrale, in misura assai maggiore l'orientale, hanno sì una letteratura; ma nel senso come l'ha ogni dialetto italiano. Il Zorutti è al Friuli non più di ciò che il Porta alla Lombardia, e Dante dice la stessa cosa ai Lombardi a ai Fríulani.

(3) I tempi eran maturi per la scoperta, e quindi vediamo, che nello stesso giro di tempo, lo Schuchardt e lo Schneller già avevano affermato l'unità ladina (v. Mem. stor. forogiul. III 119 n). Il Diez nell'ultima edizione da lui curata (I 132-5; v anche p. v) raggruppa, sotto « Churwälsch » (imitato dall'a. ted. *Churwala*), solo i dial. grigioni e trentino-tirolesi, una appercezione questa che già si trova in iscritture della fine del sec. XVIII; e ancora non ha il coraggio di riconoscerne l'indipendenza, subordinandoli come fa al francese.

Digitized by Google

ziare a quella sicurezza e a quella perspicuità, che vengono dal circoscrivere l'indagine entro a modesti confini di luogo e di tempo. Il tentativo, veduto nel suo insieme, era forse nuovo, e richiedeva un complesso di accorgimenti, che non si era forse mai applicato a investigazioni alquanto estese„. E quanto ai conquisti di particolari nozioni positive, egli stesso, dopo averci detto come si determini geograficamente la zona propriamente ladina, così continua (p. 536): "Ma al di qua della *zona*, e negl'interstizj che la interrompono, noi spiammo inoltre l'elemento ladino per quell'ampia fascia, od *anfizona*, tutta cisalpina, che va dal Gottardo alla Livenza..... Ma conveniva sempre scernere, con la maggior cautela, fra l'elemento ladino vero e proprio, e quella originale comunanza o affinità di fenomeni, onde si vengono a determinare le attinenze speciali, che rannodano il lombardo e il ladino, dall'una parte, e il ladino ed il veneto dall'altra. La considerazione delle quali attinenze, o la loro scoverta, veniva insieme a spargere singolar luce sulle ragioni idiomatiche delle antiche letterature dialettali dell'Italia Superiore; e l'indagine sul nesso ladino-lombardo, ..., ci portava ancora alle connessioni lombardo-emiliane, e avrebbe veramente potuto condurci in sino all'Jonio. Lo studio del nesso ladino-veneto, dal suo canto, come ci avviava alla dimostrazione di quel moderno movimento della gente ladina, al quale per buona parte si deve la robusta gloria di Venezia, così ci raccostava, per una serie di impensate cose, al nodo in cui si raggruppano le trasformazioni, che il Reto, il Veneto, il Dace e lo Schipetaro hanno fatto subire alla parola di Roma„.

Portato su d'un altro campo, lo sforzo metodico dell'Ascoli non è qui minore nè ottiene minori trionfi che non nelle *Lezioni*, ed egli stesso poteva con ragione asserire (Arch. glott. VII 595), molti anni dopo, non esser per avventura facile trovare un caso in cui la fonologia abbia più fermamente tentato ogni poter suo. E infatti dopo il Diez era questo dei Saggi ladini il più grande atto che si compisse nella linguistica neo-latina. Un profondo rinnovamento dei metodi, una nuova epoca della disciplina data da essi, che l'Ascoli dedicava appunto a Federico Diez. Dedica assai significativa; così come non sarà casuale se la futura grande sistemazione della disciplina che s'incarnerà nella Romanische Grammatik del Meyer-Lübke (1890), porterà in fronte un motto dell'Ascoli. I Saggi ladini preludiarono infatti a quella vigorosa sistemazione e

Digitized by Google

la reser possibile. Il Meyer-Lübke, il duce oggi di questi studi, non esiterà poi d'altronde a salutare nell'Ascoli il fondatore della dialettologia romanza (1). — Ammirabili del resto i Saggi ladini anche per il sapiente assetto, per l'abile economia dell'opera che permettono all'Ascoli di far manovrare con agilità, prontezza e al momento opportuno, i battaglioni d'esempi ch'egli porta sul campo; ammirabili per la chiarezza, la precisione, l'esattezza, direi quasi l'eleganza, con cui tratta una materia di per sè poco arrendevole di certo. I Saggi ladini sono come struttura architettonica un'opera d'arte.

Allo stesso ordine di ricerche che i Saggi ladini spettano gli *Schizzi franco-provenzali* (2). Si trattava anche qui di ricostruire nel tempo e nello spazio una unità, o quantomeno una sub-unità, del mondo romano. Su d'un'area geografica che abbraccia la valle d'Aosta e qualche altra valle attigua in territorio cisalpino, la più gran parte della Svizzera francese, la Savoja, parte del Lionese, del Delfinato e una modesta sezione della Borgogna, in territorio oltremontano, su quest'area (3), che poi il Böhmer riconobbe corrispondere all'ingrosso a quella del primo regno di Borgogna e più

---

(1) Die Ziele der romanischen Sprachwissenschaft (Vienna 1906) 11.

(2) Arch. glott. III 61-120. Abbiamo qui il primo paragrafo (« Subietto, limiti e fonti di questo Saggio »), e il primo capitolo del secondo. Il terzo doveva portare dei « cenni riassuntivi ». Gli altri capitoli del secondo paragrafo avrebbero portato questi titoli: 2. Il dittongo pel quale si continuano l'*é* lunga e l'*í* breve. 3. Il dittongo pel quale si continuano l'*ó* lungo e l'*ú* breve. 4. Il dittongo pel quale si continua l'*ú* breve fuor di posizione. 5. Il dittongo dell'*é* di posizione. 6. Il continuatore dell'*á* lungo. 7. La vocal mediana dello sdrucciolo. 8. Nasali. 9. *j* preceduto da altra consonante. 10. *l* preceduto da altra consonante. 11. *l* cui sussegue altra consonante (eccettuato LJ che spetta al num. 9. 12. *s* all'uscita. 13. *s* cui sussegue altra consonante (eccettuato SJ). 14. *s* in *h*. 15. *c* e *g* cui sussegua *a*; e *c* e *g* all'uscita. 16. *ct* e *cs*. 17. Dileguo del *d* primario e del secondario. 18. Digradazioni di *p* e *b*. 19. L'interdentale *þ* da *ç* di fase anteriore; e del suo parallelo sonoro. 20. Traslazione dell'accento. 21 Fenomeni epentetici ed epitetici. 22, A. Varietà morfologiche. 22, B. Varietà lessicali.

(3) L'Ascoli non munisce il suo saggio d'una carta, come aveva fatto per i Ladini. E il lettore può intanto consultare la carta generale dei linguaggi neo-latini che correda il 1° vol. del Grundriss del Gröber. — Per i franco-provenzali d'Italia, v. anche un mio articolino in La Lettura I 715 sgg.

Digitized by Google

recentemente il Morf (1), con maggiore precisione ancora, identificava coll'antica giurisdizione delle diocesi di Lione e di Vienna, — su di essa, dico, si parlan dei dialetti, offrenti tali peculiarità comuni da legittimare l'asserto di uno speciale individuo neolatino. Questo individuo l'Ascoli lo battezza col nome di franco-provenzale perchè con alcuni suoi caratteri specifici, più altri in parte ha comuni col francese in parte col provenzale. Altri lo chiamaron poi medio-rodanese (2), come a dire dialetti parlati lungo il corso medio del Rodano, altri ancora francese sud-orientale (3).

Se tutti ammisero che un individuo idiomatico risultava dalle ricerche dell'Ascoli, non tutti s'accordaron però nel riconoscerlo come un terzo che nel sistema delle lingue neolatine della Gallia fosse pari in indipendenza al francese o al provenzale. Il Meyer-Lübke, p. es., non gli accorda maggiore indipendenza che non ne abbiano il vallone o il guascone. Tuttavia nella *Einführung* (4), mentre subordina il guascone al provenzale e il vallone al francese del nord, fa però del franco-provenzale e del francese del nord due sezioni distinte del gruppo francese. Con che s'accosta al Suchier.

Ma alla esistenza del franco-provenzale è stata opposta una objezione di massima la quale, se valida, colpirebbe del resto qualsiasi classificazione o delimitazione dialettale. La objezione venne formulata da Paul Meyer, il quale, movendo dalla giusta osservazione che i fenomeni linguistici notati in un dato paese non s'accordan tra loro in modo da coprire la stessa area, ne inferiva che solo arbitrariamente si posson fissare delle circoscrizioni dialettali. Al che l'Ascoli rispondeva, a parer mio vittoriosamente, che appunto il tipo dialettale risultava da caratteri che un dato paese *A*, avesse comuni con *B*, da altri che avesse comuni con *C*, e così via, riuscendosi a una combinazione *ABC* che solo in quel punto si produceva, e legittimava così la individualità idiomatica.

---

(1) Vedi Bulletin de dialect. romane I 10 sgg. In questo articolo ricco di idee e di dottrina, il Morf pone in rilievo l'importanza delle antiche giurisdizioni ecclesiastiche nella evoluzione del linguaggio. Mi permetta l'egregio uomo ch' io gli ricordi l'esempio che di tale importanza è recato in La Lettura I 721-2.

(2) Suchier, Gröber's Grundriss ² I 733.

(3) Meyer-Lübke, Gramm. d. rom. Spr. I 8.

(4) Tanto nella 1ª (pp. 21-2) che nella 2ª edizione (p. 24).

Digitized by Google

Tanto i *Saggi ladini* che gli *Schizzi franco-provenzali* hanno visto la luce nell'*Archivio glottologico italiano*. È questa una rivista fondata dall'Ascoli nel 1873 (1) e da lui condotta innanzi sino a tutto il 15° volume. Costituisce essa un monumento singolare dell'attività dell'Ascoli: non solo in quanto alla sua rivista egli abbia affidato quindinnanzi la maggiore e miglior parte dei frutti della sua mente, ma anche in quanto abbia egli esercitato sui collaboratori una tanto assidua e oculata vigilanza, da far sì che, sotto una certa luce, tutti i lavori sembrassero usciti da una sola penna. La vigilanza parve allentarsi o dare minori frutti negli ultimi volumi: o perchè il direttore stimasse che essa fosse meno necessaria dopo il rigore di tanti anni, o perchè egli, assorto ormai quasi interamente nell'antico irlandese, si tenesse meno al corrente dei progressi della romanologia, e non potesse confortare così i collaboratori ed attenervisi. Ma prima! Vero tiranno, ma tiranno meravigliosamente illuminato, egli volle imprimere sul periodico suo il suggello della sua individualità. Tutto quanto questo accoglieva doveva essere parte di una sola amalgama. Non violentava certo in definitiva le convinzioni ragionevoli e meditate che urtassero colle sue. Ma non s'arrendeva, come dice il Parodi (2), che dopo aver a lungo combattuto per trionfarne, coi consigli amorevoli, con pazienti dimostrazioni, anche con furiose invettive, contenute in lettere che erano volumi. Una di queste lettere, diretta al Morosi, è stata pubblicata (3), e costituisce un documento preziosissimo per la storia del direttore Ascoli, e dovrebbe esser letta e meditata principalmente da quei direttori di riviste, e non son pochi, che stimano d'aver fatto il loro dovere quando abbian posto il loro nome sulla copertina e trasmessi senza leggerli alla stamperia gli articoli dei collaboratori. Soprattutto batteva l'Ascoli sulla forma dei contributi. Voleva nell'architettura di questi, nella esposizione, nella dizione, quel rigore, quella concisione, quella lucidezza, quella sobrietà, quella misura, ch'eran doni preclari della sua mente, e che non a torto egli riteneva indissociabili dalla materia stessa. Tanto più insisteva egli sui pregi formali, in quanto

(1) Dal 1891 in poi, l'Ascoli la venne rintiancando con una serie di « Supplementi periodici . . . dedicati a indagini linguistiche estranee o non limitate al neolatino ». Ne sono usciti otto.

(2) Il Marzocco, 1907, 27 gennajo.

(3) V. p. 54 n.

Digitized by Google

gli premesse di creare tra noi il linguaggio tecnico della nuova disciplina, e ben a ragione sentiva che questa tanto meno sarebbe riuscita disaccetta all'ingegno nostro, quanto meno fosse sciatta la veste in cui gli si offriva.

Intorno all'*Archivio* si raggrupparono quanti in Italia attendevano a ricerche linguistiche, soprattutto neolatine. Fu predicando da quella tribuna piuttosto che dalla cattedra che l'Ascoli fu maestro nel senso più stretto e didattico della parola. Trasse dal suo riserbo e indusse ad una maggior comunicazione col pubblico il modesto e geniale Flechia (1). Il D'Ovidio vi fu per qualche tempo come di casa, incaricato com'era di allestire gli Indici, ai quali l'Ascoli molto teneva. Costantino Nigra (2), cui gli alti servigi resi nella diplomazia alla patria mai non tolsero il diletto degli studi filologici e linguistici, vi entrò sin dal 3° volume; e con questi, vediamo alternarsi al lavoro, a tacer d'altri, il Canello, il Morosi, Pietro Merlo, il Bianchi, ora defunti, il Parodi, il Ceci, il Guarnerio, il Pieri, l'Avolio, Carlo e Francesco Cipolla, il De Lollis, il Giacomino, lo Zingarelli, il De Bartholomaeis, ecc., e, tra gli stranieri, il Tobler, il Foerster, Gust. Meyer, l'Ulrich, tedeschi, il ladino Decurtins, lo scandinavo Storm, l'inglese Andrews, i rumeni Hasdeu e Gaster; e non dico di altri, come Elia Lattes, Ignazio Guidi, Astore Pellegrini, Luigi Bonelli, Carlo Pascal, ecc., che diedero i loro contributi ai Supplementi.

Ma il più attivo collaboratore fu naturalmente l'Ascoli stesso. Oltre ai poderosi lavori dei quali già s'è fatto cenno, sia qui ricordato quello che tratta "Del posto che spetta al ligure nel sistema de' dialetti italiani„ (II 111-60), la cui ispirazione risale forse al Saggio sui dial. gallo-italici del Biondelli (3), e dove l'indagine conduce l'Ascoli a far delle ricognizioni, oltre che nella Liguria, nel Piemonte, nella Sardegna, nella Sicilia, e a fornire così il primo abbozzo generale della fisionomia di que' dialetti. Sia pure ricordato il commento all'antica cronaca veneziana degli Impera-

(1) Vedi Pezzi, La vita scientifica di Giov. Flechia, in Memorie dell'Acc. d. Scienze di Torino, s. II, t. XLIII.

(2) Del Nigra, uomo di studio e di scienza, v. soprattutto il Rajna in Il Marzocco XII num. 28.

(3) Vi risale indirettamente in quanto il Biondelli tra i dial. gallo-italici aveva appunto omesso il ligure, la cui pertinenza al gruppo l'Ascoli dimostra.

Digitized by Google

tori (III 244-84), pubblicata dal nostro consocio Ceruti (ib. 178-243), genere di lavoro nel quale l'Ascoli ebbe veramente a predecessore il Mussafia, riuscendo però al nostro di creare come un modello per l'assetto esteriore della materia. Ricorderò il saggio sul costrutto rappresentatoci dal modo *Vattelappesca* (XIV 453-68, XV 221-5), che ci mostra l'Ascoli occupato di quistioni sintattiche. Ricorderò soprattutto lo schizzo sull'Italia dialettale (VIII 98-128), dettato già per l'*Encyclopaedia Britannica*. In esso è fatto per la prima volta il serio tentativo di una classificazione di tutti i dialetti nostri, fondandola in primo luogo sui caratteri fonetici. Il criterio adottato dall'Ascoli, è quello della maggiore o minore affinità col toscano. È un criterio affatto esteriore e che non tutti approveranno, visto che, grazie ad esso, dialetti, p. es., tra di loro tanto dissimili quanto i gallo-italici e i sardi entrano in un solo e stesso gruppo, mentre, p. es., s'adagi in un gruppo separato il veneto, che coi gallo-italici ha sì forti attinenze. Ma ciò non toglie che l'edificio sia solido e ben riuscito, e per i materiali opportunamente scelti, e per l'abilità della messa in opera, e per l'armonia delle linee. Chi riprenderà il soggetto ispirato da un criterio più organico e con nuovi materiali, avrà sì da spostare qualche linea, da considerare qualche fatto sotto una diversa luce, da rafforzare qualche sostegno; ma alla prospettiva generale poco avrà in fondo da rimutare (1).

I vol. V e VI dell'Archivio glottologico sono consacrati al celtico, e più precisamente alla pubblicazione integrale delle chiose iberniche dell'Ambrosiana, a quella parziale delle glosse di S. Gallo, e a una illustrazione di tutto insieme il materiale di glosse contenuto in quei due codici e in un terzo, quello di Würzburg. Si tratta di postille risalenti all'epoca carolingia colle quali i monaci irlandesi, passati in gran numero sul continente, chiosavano nella loro lingua dei testi latini. E sono insieme, queste glosse, il più copioso e quasi il più antico documento di linguaggio celtico, di quel linguaggio che oggidì è chiuso in sì breve sponda, ma fu inteso un giorno per tante terre d'Europa e anche in Asia.

(1) Incaricato, subito dopo la morte dell'Ascoli, di rimaneggiare questo lavoro per la 11ª edizione della *Encyclopaedia*, io ho dovuto naturalmente rispettare il piano primitivo dell'articolo. Mi sono accontentato di ritoccare, di aggiungere notizie, di allargare la bibliografia, e di accennare alle vedute di altri Meyer-Lübke, Bartoli, Guarnerio).

Digitized by Google

Un più dotto, un più acuto, un più paziente, un più coscienzioso illustratore non potevano certo augurarsi quelle vetuste reliquie; e l'Ascoli, occupandosi di esse, aggiunse nuove fronde al suo serto d'alloro. La ragione che mosse l'Ascoli agli studi celtici, ai quali consacrò gli ultimi anni della sua vita e sui quali reclinò il capo, l'accenneremo tantosto. Ma da sola non avrebbe forse bastato a far sì ch'egli s'immergesse tanto profondamente in essi. Che ciò avvenisse lo si deve a una particolarità del suo spirito che fu, come ben disse il D'Ovidio (l. c. 40) "il non saper facilmente rassegnarsi a entrar in un campo speciale da semplice ospite od alunno degli specialisti, o da semplice comparatore che all'occorrenza sbirci qua e là fidandosi alla guida di coloro. No, si trasferiva armi e bagagli in quel campo: perfetto ellenista se discuteva col Curtius, perfetto latinista se disputava col Corssen „ ecc. ecc. Perfetto celtologo, soggiungiamo qui, se riprendeva l'opera dello Zeus e dello Stokes. Ma, per venire all'immediato motivo (1) degli studi celtici dell'Ascoli, esso ci è indicato nella ricerca cui attendeva di sempre nuove prove e conferme per la teoria da lui abbracciata fin dagli esordi della sua carriera scientifica (2), e alla quale, in ogni occasione e con sempre crescente premura, come madre al figlio prediletto, ritornava. La teoria è quella delle reazioni etniche, una teoria ben vecchia in sè perchè non vi ha linguista da strapazzo che non vi abbia ricorso, ma a cui l'Ascoli costituì una base razionale e scientifica. Una lingua, questa è la teoria, non tramonta, non soggiace a un'altra lingua che le si venga a sovrapporre, senza reagire su di questa. Reagisce sul vocabolario (e a questo si attaccan per lo più i linguisti da strapazzo con una passione tanto più singolare in quanto

(1) Prescindiamo dalla spinta che dovevan dargli le necessità della comparazione indo-europea. I primi accenni a studi di lingue celtiche si leggono, parmi, nelle Lezioni di Fonologia 76-8, 81 n, 131-2, dove per avventura non si tratta di percezioni originali. — Per i successivi e sempre più originali studi, v. la Bibliografia del Guarnerio, aggiungendo quanto è contenuto nell'8° Suppl. dell'Arch. glott., apparso dopo quella bibliografia (v. p. 54 n).

(2) Ne tocca ben presto in non so qual posto; ma a pp. 232 sgg. delle Lezioni, la teoria è già trattata e illustrata ampiamente. Quivi, a p. 240, fa capolino primamente la dichiarazione etnica dell'*ü* francese e cisalpino, dichiarazione che sarà poi svolta ampiamente in Una lettera glottologica (Riv. di fil. e d'istr. cl. x), p. 19 dell'estratto. V. ancora Arch. glott. x 30-31.

Digitized by Google

operino per lo più con lingue soggiaciute, il cui vocabolario non conosciamo), reagisce sulla morfologia, sulla sintassi, sulla fonetica. Se ne' nostri dialetti centro-meridionali la combinazione di *n* + *d* riesce a *nn* e vi si dice *quanno* per *quando*, ecc., ciò avviene per la reazione esercitata sul latino conquistatore dai linguaggi osco e umbro che in egual modo adoperavano. Le consonanti linguali dell'indiano sono state imposte agli ari invasori dalle popolazioni indigene, e così via.

Fin qui siamo nel campo de' fatti assodati. Altri rimangono tuttavia ipotetici. Uno dei grandi sforzi appunto dell'Ascoli fu di avvalorare l'ipotesi che la pronuncia dell'*u* lungo latino come *ü*, pronuncia ch'è propria della Francia, dell'Alta Italia, ecc., pronuncia, che s'ode anche per l'*u* tedesco in qualche dialetto germanico, che questa pronuncia, dico, fosse da attribuire ai celti. Questi non avrebbero potuto pronunciare l'*u* e l'avrebbero proferto con quel suono che più gli somigliava nella loro favella, cioè con *ü*. Pressappoco come noi udiamo de' vecchi preti dire *spiritü tüo* invece di *spiritu tuo* (1). L'ipotesi non ha incontrato favore, e perchè non è provato che i celti avessero l'*ü*, e perchè le aree geografiche non si corrispondono esattamente (2). Ma altre ipotesi dello stesso Ascoli intorno a identici rapporti tra celtico e lingue ad esso sovrappostesi furon trovate più felici (3). Comunque sia, è il desiderio di avvalorare la teoria (4) appunto nei rapporti tra celtico e latino, che ha indotto l'Ascoli a una così intensa occupazione col celtico; tanto intensa che lo studio del celtico finì col divenirgli scopo a sè stesso.

---

(1) Non a caso cito un tale esempio. Ne' tempi passati, si può dire che anche nella lettura dell'italiano, tutti i lombardi leggevano l'*u* come *ü*. E non mi riesce difficile l'immaginarmi che, se due o tre secoli fa le circostanze storiche avessero voluto che la lingua toscana soppiantasse il lombardo, quella avesse potuto ereditare da questo il suono *ü*.

(2) La tesi è stata non ha guari ripresa dal Goidanich (La dittongazione romanza) con argomenti ingegnosi ma a veder mio poco persuasivi.

(3) Così a proposito di *glaire, suif, orteil, craindre*. — V., sulla intera questione degli influssi celtici, Meyer-Lübke, Einführung[2] 207 sgg. — Quanto all'em. *scremir* che l'Ascoli (Arch. glott. XI 440 n) manda insieme a *craindre*, esso è pur veneziano (*gremir* inorridire; pad. *scremire* id.) e ne occorron tracce per avventura anche in Sardegna.

(4) Caldeggiata anche dallo Schuchardt; v. Zeitsch. f. rom. Phil. IV 140 sgg.

Digitized by Google

Sempre nell'Archivio glottologico, e già fino dai primordi, nel Proemio del 1° volume, era l'Ascoli sceso in campo nella quistione della lingua, con un discorso ch'è quanto di meglio è stato scritto sull'argomento. A lui linguista, a lui sempre preoccupato delle ragioni storiche dei fatti idiomatici, a lui scrittore poderoso, doveva dispiacere una teoria, come la manzoniana, la quale in tutto e per tutto prescindeva dalla tradizione cioè dalla storia. E il discorso dell'Ascoli, è infatti una continua rivendicazione delle ragioni storiche della favella letteraria nostra. A chi, per dirla con un esempio, vuol bandire dalla lingua il dittongo *uo* e scrive *novo* per *nuovo*, egli oppone che nelle stesse congiunture dove quella adopera il dittongo, lo stesso dittongo, o un succedaneo di esso, si ha in tutti i dialetti italiani, com'era, del resto, di Firenze al momento in cui questa città impresse il proprio stampo fonetico su quello che doveva divenire lo strumento del pensiero nazionale: sembrar quindi non giusto che in nome di Firenze si sopprima una tradizione e un accordo che hanno con sè i secoli e il suffragio attuale di pressocchè l'intera nazione. L'esempio di Parigi e della Francia non calza per le diverse condizioni in cui si trova Firenze di fronte all'Italia. Là una città che quale sede della corte e del governo domina da secoli la Francia, ed è per questa divenuta il crogiuolo nel quale si fondono e si elaborano tutte le energie spirituali del paese. Qui una città che non ha mai dominato l'Italia nell'ordine politico, e, nell'ordine del pensiero, passato il fulgore del gran triunvirato, non ha più esercitato un impero esclusivo. Diverso è anche il caso della Germania, dove l'unità della lingua è pur tanto salda ed è dovuta, non a un centro che predomini come in Francia, ma alla straordinaria attività intellettuale del paese. Dateci un'Italia, che, con milioni di volumi nati e letti in ogni angolo della patria e dissertanti su d'ogni argomento, intrattenga in una intensa e continua conversazione tutti i suoi figli, e la quistione della lingua sarà subito risolta. Tale, riassunto ma insieme anche sciupato, il pensiero dell'Ascoli. Queste ragioni non potevano certo illudersi di convertire il Manzoni, le cui vedute rampollavano da meditazioni sì insistenti e sì profonde e cui del resto un gusto squisito e un vivo senso della opportunità e della misura avevan dato di temperare nella pratica gli eccessi della teoria e di creare così tale opera che da sè stessa doveva parere una trionfale giustificazione di questa. Egli era ormai agli ultimi suoi

Digitized by Google

mesi, ma pur potè leggere le ragioni del suo degno avversario, il quale del resto più che al Manzoni, di cui parla colla maggiore riverenza, mirava ai seguaci che la dottrina del maestro in parte esageravano in parte torcevano a vedute che il Maestro non aveva. Se all'Ascoli — avrebbe esclamato il Manzoni, — non garba Firenze, si prenda Bergamo, ma una città che dia norma all'uso pur ci vuole. Così mi raccontava l'Ascoli essergli stato riferito.

Un'altra quistione, di carattere più strettamente scientifico, questa, nella quale l'Ascoli ebbe a interloquire, fu quella della fissità delle fononomie o leggi fonetiche. Nel terz'ultimo decennio del secolo scorso, sorse in Germania una scuola la quale, proclamato il giusto principio che le leggi fonetiche non soffrono eccezioni, esigeva un maggiore rigore nella ricerca e determinazione di queste leggi e dei motivi che le turbano, dando così luogo alle eccezioni apparenti. Tra questi motivi dava essa particolar risalto a quello dell'analogia, un motivo quindi d'ordine psichico, non fisico, non fonetico. La scuola, che si chiamò dei neogrammatici, s'appuntava principalmente contro chi in Germania, trattando di fonetica, consacrava un capitolo speciale alla 'evoluzione sporadica'. Ma l'Ascoli che fu un grande innovatore nei metodi, che rese tanto più rigorosi; l'Ascoli che colle sue scoperte sulle gutturali, aveva spazzato via d'un colpo un nugolo di quelle che fin lì si consideravano eccezioni: l'Ascoli che sin dal 1867 aveva insegnato che "l'anomalia e l'eccezione son fantasmi del raziocinio, e veramente si riducono a problemi storici„; l'Ascoli, che fu quindi un neogrammatico prima dei neogrammatici, doveva insorgere contro chi mostrava, certo senza malo animo, di ignorare l'opera sua (1). È una fiera e giusta rivendicazione la sua (Arch. glott. x 18 seg.), la quale naturalmente muove dal supposto che i neogrammatici abbiano ragione, e che continua però approfondendo i motivi delle apparenti eccezioni e

(1) Certo può capitare qualche volta anche all'Ascoli (capita pure ai modernissimi!) di ammettere delle evoluzioni sporadiche. Così se egli vede (Arch. glott. I 67) un esempio di *nt* in *n* nel lad. *canéra* da lui ricondotto a **cantaria* (v. invece Zeitschr. f. rom. Phil. XXII 466), se ammette *l* da *r* nella etimologia di *vilar* (Arch. glott. VII 588-9) da lui fatto risalire a IRA (si tratta invece di VILE), se in *chiampeista*, tempesta (I 197), preferisce vedere un insolito esito di *te-* anzichè la intrusione di 'campo' (io direi piuttosto del ted. *Kampf*, o del 'camp-' di *campione*), ecc.

Digitized by Google

avvertendone di nuovi. Anzichè un avversario ci appare egli dunque quale un poderoso alleato dei neogrammatici.

Gli è soprattutto in questi scritti polemici, e più che mai in quello diretto contro la teoria manzoniana e ch'è stato giudicato uno dei migliori squarci di prosa italiana, che meglio ci si rivelano le doti dell'Ascoli quale scrittore. Il buon uso della lingua, ei se lo venne acquistando con molte e lunghe fatiche, in diuturne letture soprattutto del Guicciardini e del Gioberti. -- Lo stento, la malsicurezza, la grevezza, l'imitazione poco destra dei modelli, si avvertono ancora nei fascicoli degli Studi or. e ling. Lo stile vi è, dirò così, troppo cartaceo. Ma a poco a poco, man mano che il suo pensiero scientifico va maturando e irrobustendosi, s'irrobustisce pure la sua penna, cosicchè questa finirà col divenire il degno stromento di un pensiero tanto eccelso, e delle antiche abitudini non rimarrà che una certa rigidità, la quale finiva col riuscire simpatica perchè bene s'armonizzava coll'aspetto e le manifestazioni esteriori, quasi jeratiche, della persona. La parola è appropriata, sobria, concisa, densa di pensiero, grave e decorosa, talvolta solenne, espressione adeguata di uno spirito che certo non si dissimulava la propria potenza; chiara e limpida sempre, salvo che non si trattasse di esprimere un pensiero già per sè tortuoso e involuto, come poteva accadere anche a lui di averne, o che comecchessia premesse di non dire che a metà; scevra di leziocini, se pur talvolta concettosa e preziosa; non aliena da immagini orientalmente fiorite e piene di efficacia. Il ragionamento si svolge spedito e serrato, senza scosse, in periodi che dapprincipio riuscivan lunghi, ma che egli seppe poi ridurre in più giuste proporzioni e felicemente concatenava. L'assetto e l'impostatura dei lavori sempre studiati o meditati in modo da soddisfare insieme alle esigenze del raziocinio e a quelle dell'estetica. A me pare veramente che l'Ascoli si sia molto avvicinato a quella ch'egli considerava l'aspirazione legittima di ogni indagine italiana (Arch. glott. I p. XLI): " tenere, dall'una parte, di quella lucidezza, di quella sapienza nell'economia e nella struttura del lavoro scientifico, per le quali sono così grandi i francesi; ma piegar, dall'altra, queste virtù, sin dove occorre, a tutti quegli spedienti, senza i quali è troppo difficile, e molte volte impossibile, conseguir la densità e la potenza del lavoro tedesco „.

Digitized by Google

Ma se anche espanta per la sua maggiore e miglior parte nei fogli dell'*Archivio glottologico* dacchè questa rivista ebbe nascimento, pure anche altrove ritroviamo i vividi segni dell'operosità dell'Ascoli. Non ci è dato di seguirla. Ma non vorrei passar sotto silenzio le considerazioni e le osservazioni ch'egli dettò nel 1880 pel IV Congresso Internazionale degli Orientalisti, tenutosi in Firenze, intorno a Iscrizioni inedite o mal note greche, latine, ebraiche di antichi sepolcri giudaici del Napolitano. Da vent'anni si teneva egli estraneo a ogni indagine che si riferisse a studi di storia o letteratura giudaica, e anche per altri versi, si trattava di materia assai rimota e diversa da' suoi abituali esercizi, che ora erano le lingue romanze e il celtico. E nel congresso leggeva pure una nota su delle monete romane con leggende pelviche. Prova, l'uno e l'altro lavoro, della singolare agilità e prontezza della sua mente, e dell'interesse sempre vivo per le più varie questioni. Era vivo pure per le quistioni della scuola, per le quistioni nazionali che s'agitavan di là del confine, dove anche siede la sua Gorizia, e alle quali, come pure all'opera che su quel terreno veniva secondo lui esplicando la "Dante Alighieri„, ebbe a consacrare più d'uno scritto che sollevò discussioni.

—

Occorre appena di dire che non tutta l'energia scientifica dell'Ascoli andò spesa ne' libri. La scuola voleva la sua parte (1); volevan la loro parte le imprese da promuovere in pro' della scienza. Devesi forse in parte a lui, se nel 1893 venne bandito un concorso di vocabolari dialettali; e in ogni modo fu lui a dirigere i lavori della commissione chiamata a giudicarne (2). Presso il nostro

(1) Circa all'efficacia dell'Ascoli docente, che pare non sia riuscita proporzionale al sapere suo, v. il Guarnerio, Riv. di fil. e d'istr. class. XXXV 244-5, ma anche il Parodi (Il Marzocco, a. 1907, num. 4) e lo Scherillo (La Perseveranza, a. 1907, num. 22). Io udii alcune lezioni dell'Ascoli nel 1884, e ne ebbi l'impressione che fossero superiori alla media capacità e preparazione de' nostri scolari. Ma le lezioni eran sempre allestite con meticolosa cura in modo, come bene mi dice Elia Lattes, da riuscire insieme una lezione 'morale'. Per quant'è appunto dell'accuratezza, le *Lezioni di fonologia*, che per altri versi non potrebbero supporsi impartite quali sono nella stampa, ben rappresentano il nobile abito dell'Ascoli cattedratico.

(2) Vedi la Relazione del concorso nel Bollett. ufficiale del Ministero dell'I. P., num. del 21 marzo 1895.

Digitized by Google

Istituto promosse il concorso a un premio per un lavoro di Toponomastica lombarda, concorso che andò fallito (1). La Toponomastica lo occupava e preoccupava molto, e oltre a far assegnare premi e aiutare lavori, si dava egli d'attorno per volgere ad essa il favore de' pubblici poteri. Nel 1889, ministro il Boselli, parve sul punto di ottenere una notevole erogazione sul bilancio. Sennonchè le cose si protrassero, forse non senza colpa del postulante dimentico in quell'occasione che il meglio può essere nemico del bene, e che i seggi ministeriali sono ordinariamente poco solidi. Il Boselli cadeva infatti nel frattempo. Ottenne poi dal Bodio che le schede dell'ultimo censimento portassero scritto anche il nome delle frazioni o anche dei casolari, in quanto l'avessero, dove abitavano i censiti. E così un enorme materiale di nomi è stato raccolto, che ora l'Accademia dei Lincei, sciogliendo il voto dell'Ascoli, viene spogliando. I corpi scientifici cui apparteneva traevan pure, non di rado, profitto dall'opera dell'Ascoli. Soprattutto i Lincei. Qui gli accadde più volte d'essere relatore nella collazione di premi. Fu lui, naturalmente, che riferì anche intorno al premio del 1904 (2), che fu vinto dal Trombetti. Riterrei di venir meno a un preciso dovere verso di me e verso i miei uditori, se non mi sforzassi di vincere la ben naturale riluttanza a parlare di questo che fu un atto pubblico dell'Ascoli accademico e scienziato; e se, risoltomi a dirne, non ne dicessi come l'animo mi detta. D'altronde, la diffidenza ch'è giusto io abbia del mio debole giudizio, si scema alquanto perciò che questo vada condiviso da altri il cui parere veramente conta (3). È dunque parso che quel premio implicasse nelle sue premesse un acuto contrasto coi dettami di quella scienza, i cui rigorosi metodi ebbero nell'Ascoli il loro migliore campione, e i quali soli fanno sì che la linguistica possa dirsi una scienza; è parso che l'Ascoli aggiudicandolo avesse come dimenticate certe sue parole le quali suonan condanna delle soluzioni meramente ipotetiche (4). E ci si

(1) La relazione del concorso, dettata appunto dall'Ascoli, si legge nei Rendic. del nostro Istituto, s. II, vol. XXXVI (1903), p. 35.

(2) V. Memorie della R. Acc. d. Lincei, a. 1904, pp. 119 sgg.

(3) Vedi, a tacere di altri, il Ceci, in La Cultura, XXVI, num. 1, 2, 4, 6, 8, 10.

(4) « L'indagator severo ha per ora, e avrà per molto tempo ancora, troppo di meglio da fare e da scoprire, perchè gli avanzi tempo ... per l'improbo mestiere delle soluzioni ipotetiche » (Arch. glott. I, pagina XXXIII).

Digitized by Google

chiede come mai ha ciò potuto avvenire. Poichè la morte ci toglie di appellarci da Cesare forse sonnecchiante a Cesare vigilante, proviamoci a penetrare per altra via nelle ragioni del verdetto. Sovviene allora che l'Ascoli si sforzò già per proprio conto di tessere una tela somigliante a quella che su più vasto telajo ha tessuto il Trombetti. E s'è anche visto come quello sforzo sia stato giudicato vano; alla qual sentenza mal s'acchetava l'Ascoli, che tornava parecchio tempo dopo alla riscossa. Ora, ne' suoi anni ormai senili, quando i ricordi premono tanto sull'animo e ne determinano talvolta i moti, ha egli pensato con eccessiva tenerezza a quei suoi vecchi tentativi, e s'è egli troppo compiaciuto che altri affrontasse baldanzoso analoghe prove? O la vastità della concezione del Trombetti l'ha tanto colpito da accecarlo sui mezzi adoperati per tradurla in atto? O forse motivi non esclusivamente mentali hanno in lui prevalso? Certo ha prodotto un effetto strano la chiusa della relazione sonante nel senso che il premio del Re non mai avrebbe rimunerato una più eroica abnegazione; e sebbene si soggiunga essere *anche* per questo il Trombetti meritevole del premio, pure l'animo non sa sottrarsi al dubbio che l'ammirazione e la commozione ispirate dalle qualità morali, abbiano potuto ottenebrare il giudizio su quella ch'era in primo luogo un'opera dell'intelletto.

—

Ma torniamo in miglior aere, e torniamovi per conchiudere. Ciò che contraddistinse l'Ascoli, negli studi linguistici, fu la universalità del suo sapere, per rispetto alla quale, nessun linguista può con lui competere. E siccome all'universalità s'alleavano nell'Ascoli, in connubio felicissimo, profondità e acume geniali, così raggiunse egli il magistero in più domini della glottologia. Posson chiamarlo maestro il comparatore indo-europeo, il romanologo, il sanscritista, il latinista, l'ellenista, il celtologo, a tacere d'altri. Le conquiste metodiche sue, quelle conquiste che rappresentano il vero progresso della scienza, hanno poi giovato indistintamente a tutti i glottologi. L'Ascoli inventò nuovi stromenti intellettuali, e migliorò quelli ricevuti dai predecessori. Non si esagera certo se si afferma che, anche per questo lato e tenuto conto della diversità dell'officine in cui lavorarono l'uno e gli altri, l'Ascoli è della famiglia dei Galileo e dei Volta. Ma per noi italiani, ha egli un'altra somma benemerenza: egli ha fondato, ha introdotto tra noi la scienza del lin-

Digitized by Google

guaggio. Eran ben misere le condizioni di questi studi in Italia quando apparve sull'orizzonte l'Ascoli (1). Della nuova disciplina che già da un cinquantennio fioriva in Germania, nessun sentore era trapelato di quà dell'Alpi; o se qualcosa n'era trapelato, questo era giunto come notizia imperfetta e a orecchi poco preparati, così al Biondelli, del quale abbiamo già detto, o a tale, così al Flechia, la cui informazione era certo ampia e sicura, ma che ancora non aveva dato di sè alcun pubblico saggio. Se n'era accorto e informato, come conveniva al suo forte intelletto, anche Carlo Cattaneo, cui l'Ascoli conservò sempre riconoscenza e venerazione. Ma il Cattaneo non era nè poteva essere attivo, e dobbiam già rallegrarci che sapesse derivare dagli studi altrui qualche intuizione o conclusione geniale (2). All'infuori di essi, uomini come il Marzolo, pur dotato di tanto ingegno, naviganti senza bussola in un mare infido. In tali condizioni quanto meritoria l'opera di chi ha recato la bussola! Ma si trattava per l'Ascoli non solo di far conoscere e di far amare ai curiosi di cose intellettuali le nuove ricerche; si trattava di creare una scuola che in Italia, con lui e accanto a lui, si gettasse sui nuovi studi. Di questi bisognava creare la terminologia e il frasario tecnici. A tanta bisogna attese l'Ascoli con la tenacia che gli era propria e affrontando fatiche improbe, come già abbiamo detto; improbe per lui e per i collaboratori (3); vi attese nei libri, vi attese soprattutto nell'Archivio glottologico, della cui azione ed efficacia già s'è discorso.

(1) Vedi a tal proposito quanto scriveva io stesso in questi Rend., s. II, vol. XL 126-9. Si poteva citare qui anche il nome del Nannucci, anche lui ignaro della scienza alemanna, ma che aprì la via negli studi storici applicati specialmente al linguaggio letterario, con bell'acume e con larghe vedute (v. Ascoli, Arch. glott. VIII, 128). — Per gli studi dell'Ascoli in quanto rivolti alla lingua e ai dialetti d'Italia, è da vedere il succoso articolo del Monaci su G. I. Ascoli e la sua opera italiana, in La Nuova Antologia, 1907, num. del 16 marzo.

(2) Tra le altre manifestazioni dell'Ascoli sul Cattaneo, son da ricordare le commosse parole con cui ne tocca nel 12° Bulletin du XIIme Congrès international des Orientalistes à Rome.

(3) Anche se questi collaboratori si chiamavano Nigra. A proposito del quale e dei suoi rapporti coll'Ascoli direttore, sian qui rammentate queste parole del Rajna (Il Marzocco XII 28): « qual testimonianza insigne d'una coscienziosità, docilità, tenacia scientifica che sarebbero degne di lode in chicchessia, e che in un uomo posto in così alto grado come il Nigra

Digitized by Google

Nel proemio alle *Lezioni di fonologia*, l'Ascoli, fresco ancora dei ricordi del 1866, asseriva che, nella regione degli studi linguistici, vi fosse in Italia una intera serie di *quadrilateri* da conquistare. Più d'uno, lui duce, n'è stato poi conquistato di certo. E però vadano al Maestro, capitano e trionfatore nel campo degli studi, quegli onori che Roma tributava a chi aveva accresciuto il territorio, la prosperità, la gloria della patria, a chi era riconosciuto *auctor imperii*.

---

e occupato in così gravi affari sono addirittura mirabili, dirò di aver sentito in tempi lontani dall'Ascoli, che la *Fonetica del dialetto di Val Soana* [Arch. glott. III 1 sgg.] fu rifatta tre volte. Dell'Ascoli, in quei primordi dell'*Archivio*, era ferrea la disciplina ».

Digitized by Google

Adunanza del 27 gennajo 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Buzzati, Ceruti, Del Giudice, Forlanini, Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Mangiagalli, Menozzi, Molinari, Murani, Novati, Salvioni, Sayno, Taramelli, Zuccante.

E i SS. CC.: Bordoni-Uffreduzi, Brizi, Canna, Calzecchi, Fantoli, Gorini, Grassi, Guarnerio, Jona, Jorini, Paladini, Sala, Schiappoli.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. Celoria, Minguzzi, G. Vidari, Vignoli.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il segretario M. E. L. Gabba legge il verbale della precedente adunanza; il verbale è approvato. Si dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono per la Classe di lettere, scienze morali e storiche:

Senat. Isidoro Del Lungo, Per la lingua d'Italia. Roma. 1909.

Senat. Tullo Massarani, L'odissea della donna. Ediz. postuma. Roma, 1907.

Idem, Esmea. Novella in ottava rima. Ediz. postuma. Roma, 1907.

L. Fenger, Le temple étrusco-latin de l'Italie centrale. Copenaghen, 1909.

Manoel da Silva Mafra (tre opuscoli sulla questione di limiti fra lo stato de Santa Catharina e Paraná nel Brasile). Rio Janeiro, 1902-04.

Idem, A Bibliotheca Nacional de Rio Janeiro en 1905. Rio Janeiro, 1908.

Digitized by Google

CARLOS FERREIRA FRANÇA, These para o concurso de professor substituto de rhetorica, poetica e litteratura nacional do Imp. Collegio D. Pedro II. Rio Janeiro, 1879.

VISCONDE DE OURO PRETO, A marinha d'outr'ora. Rio Janeiro, 1895.

E per la Classe di scienze matematiche e naturali:

STERZI GIUSEPPE, Die Blutgefässe des Rückenmarks. Wiesbaden, 1904.

Idem. Ricerche intorno all'anatomia comparata ed all'ontogenesi delle meningi. Parte I. Meningi midollari. Venezia, 1901.

Idem, N. 18 opuscoli riguardanti sue ricerche sull'anatomia umana e l'embriologia comparata.

NACCARI ANDREA, Esperienze sull'evaporazione. Torino, 1909.

Compte rendu des travaux du IX Congrès international de géographie à Genève, 1908.

Onoranze al prof. Luigi Cremona. Roma, 1909.

Croisière océanographique dans la mer du Grönland en 1905, par le duc d'Orléans. Resultats scientifiques. Bruxelles, 1907.

Indi il presidente commemora il S. C. straniero dott. N. G. Pierson, antico ministro delle finanze all'Aja, morto a Heemstede il 24 dicembre 1909.

Si passa alle letture.

Il M. E. prof. Giovanni Vidari, assente, ha inviato un sunto della sua nota: *Alcune riflessioni sui rapporti fra etica e pedagogia*, che viene letto dal segretario M. E. prof. Zuccante;

Il S. C. prof. Costantino Gorini dà lettura della sua comunicazione: *Un saggio di penetrazione scientifica nel caseificio alpino;*

Il dott. Giuliano Ceruti riferisce brevemente *Sulla scarica elettrica nell'ossigeno a pressioni elevate*, lettura ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche;

Il prof. Luigi Brusotti presenta una nota, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche: *Serie lineari e corrispondenze sopra una curva di genere p, dotata di* $p+1$ *circuiti*; ma, non prestandosi alla lettura, verrà inserita senz'altro nei *Rendiconti*.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

È all'ordine del giorno la nomina dei Censori.

Su proposta del M. E. prof. Del Giudice, vengon riconfermati a unanimità i censori uscenti, M. E. prof. Gobbi per la Classe di lettere scienze morali e storiche, e M. E. prof. Jung per la Classe di scienze matematiche e naturali.

Digitized by Google

Segue nell'ordine del giorno: *Erezione in ente morale della fondazione Ernesto De Angeli.* Di erigere in ente morale la fondazione Ernesto De Angeli fa viva preghiera all'Istituto il Comitato per le onoranze al senatore De Angeli con suo ordine del giorno 8 dicembre 1909, di cui vien data comunicazione. L'Istituto per far cosa grata al Comitato da cui viene la fondazione De Angeli, accetta la proposta, e dà incarico alla presidenza di avviare le pratiche che son necessarie all'uopo.

Quanto alla nomina, pure all'ordine del giorno, delle Commissioni giudicatrici pei concorsi scaduti il 31 dicembre, il Corpo accademico delega la Presidenza a far le proposte relative nella prossima adunanza del 10 febbraio.

L'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

AVVISO DI CONCORSO

La R. Accademia di Belle Arti in Milano, onorando la memoria dello scultore Abbondio Sangiorgio, ha pubblicato un concorso per una *Storia critica della scultura italiana nel secolo* XIX. Il premio sarà di L. 3000, restando l'opera in piena proprietà dell'autore, e potrà essere presentata tanto manoscritta quanto stampata. Se manoscritta, l'autore ne dovrà compiere la pubblicazione entro un anno dal conferimento del premio; se già stampata, non lo dovrà essere però anteriormente alla data del presente avviso. Al volume precederà la dedica alla memoria dello scultore Abbondio Sangiorgio.

Scadenza ore 14 del 31 dicembre 1911.

Digitized by Google

DI

ALCUNE ACCUSE A IPPOLITO TAINE.

Nota
del M. E. prof. Livio Minguzzi

Chiunque conosca la *Corrispondenza* del Taine, ultimata da poco tempo, per quanto non ancora definitiva, non può certo non ammettere che a ben pochi fu dato di superare la difficile prova dell'oltretomba con la fortuna d'Ippolito Taine. Dalle rivelazioni postume del suo carteggio egli esce ingrandito come scrittore come uomo come cittadino.

Dello scrittore si sapeva che per consenso universale era come l'esponente più elevato di quella generazione. Ma chi avrebbe immaginato che da lui fosse ispirata e plasmata pure la generazione attuale? Ed ecco che le sue lettere a E.-M. De Vogüé, al Lemaître, al Bourget ed a quasi tutti i più forti scrittori viventi (raccomando l'ammirabile lettera su *Disciple*) dimostrano con quanta sollecitudine egli accoglieva i giovani che gli chiedevano consiglio, con quanta efficacia ne dirigeva l'opera. Cosicchè è a buon diritto che i francesi lo considerano anche oggi come il loro capo, la loro guida intellettuale.

All'uomo poi si attribuiva generalmente quell'aridità di cuore, quell'egoismo che troppo frequentemente si accompagnano al genio. Ed invece da queste pagine balza fuori un'onda meravigliosa di affettuosità. Dalla tenerezza infantile per la madre e l'avo, dalle amicizie persino gelose per Prévost-Paradol e per Edoardo Suckau, cui scriveva che *l'amitié est un mariage*, egli si elevava ad un intenso amore per l'umanità, si elevava al bisogno costante di stringersi al cuore qualcuno. Mentre, troppo nobile per *faire étalage* dei suoi

Digitized by Google

sentimenti, li ricopriva pudicamente, preferendo piuttosto di apparire freddo che di offrire a spettacolo il proprio cuore.

E che dire poi del cittadino, il cui cuore traboccò di dolore davanti allo sfacelo della Francia, ed all'orrore della guerra e della Comune? Nelle confidenze dell'amicizia confessa di non aver mai pensato *qu'on tenait tant à sa patrie.* E fu proprio in quelle ore tragiche, che, convinto della necessità di rifare la Francia, egli sacrificò la vocazione spontanea alla filosofia astratta, sacrificò la quiete di studi estranei all'arena dei partiti, e concepì il grande piano storico delle *Origines de la France contemporaine.* E ciò per penetrare anatomicamente le cause e la sede del male, per recidere le parti infette.

La *Corrispondenza* adunque completa e corona meravigliosamente l'opera di Taine. Essa costituisce per lui un trionfo postumo non minore di quello che ebbe in vita con le " Origini della Francia contemporanea „, costituisce un monumento non meno degno di quello che i francesi gli hanno elevato a Vauzières. Cosicchè si può ben dire che quindici anni dopo la sua morte, Ippolito Taine ha acquistato nuovi titoli di sovranità intellettuale, e consolidato il proprio regno nel pensiero francese, o meglio, nel pensiero moderno.

***

Ma poichè anche oggidì la rupe Tarpea sta a fianco al Campidoglio, ad Ippolito Taine è accaduto questo fatto curioso, che mentre suonava ancora il grido di ammirazione destato dall'ultimo volume della sua *Corrispondenza*, è uscito in Francia un libro che è una requisitoria veramente spietata contro le *Origines de la France* e contro di lui.

Ammessa forse più per comodo di discussione che per rigorosa logica la buona fede del Taine, tale requisitoria nega addirittura al Taine la qualità di storico, concedendogli appena la potenza dell'ingegno, l'imaginazione creatrice e le doti dell'artista. Ma siccome è al metodo che il Taine teneva sopratutto, come ne fa nuova fede la *Corrispondenza*, così questa requisitoria colpisce nel cuore il grande scrittore, e negando la bontà ed il rigore del metodo da lui seguito, sgretola il basamento della sua grande opera storica.

E chi è questo accusatore pubblico che si è assunto il compito di demolire il Taine?

Digitized by Google

In verità egli è un ricercatore paziente, il maggiore erudito forse, il più grande conoscitore di questa materia. È il professore F. A. Aulard, titolare a quella cattedra di storia della Grande rivoluzione, che fu fondata nel 1885 alla Sorbona dal Municipio di Parigi.

Dopo essersi occupato per qualche tempo di letteratura specialmente italiana, avendo tradotto Leopardi e scritto su Parini, Cossa ed altri, l'Aulard si era accostato fin dal 1882 al grandioso argomento con studi letterari su gli oratori della Rivoluzione, ripubblicati poi a Parigi nel 1905. Innamoratosi del tema, passò poscia a studiarne l'aspetto politico; e votatosi allo spoglio delle fonti, come certo non avevano fatto prima di lui nè Thiers e Mignet, nè Tocqueville e Sybel, e nemmeno lo stesso Taine, egli ha avuto l'abnegazione di esaminare minutamente, spogliare e classificare tutti i bollettini delle leggi, tutti i giornali, le corrispondenze, i discorsi, le deliberazioni, i processi verbali e le biografie di quel periodo.

Frutto di tali studi, che un tempo si sarebbero detti da vero benedettino, furono i corsi orali alla Facoltà di lettere di Parigi, e la compilazione della rivista *La Révolution*, nonchè una bella collana di monografie, di articoli e di raccolte di atti; che servono di cornice alla sua grande opera, *l'Histoire politique de la Révolution Française*, che uscita nel 1901 fu già ristampata più volte. La quale opera, ottima bensì ma raccomandabile solo a chi già possiede la materia, è una sintesi breve relativamente, ma veramente chiara, vigorosa, mirabile, che con sobrii accenni di fatto spiega l'origine e lo sviluppo della democrazia francese.

Apologista della Rivoluzione, l'Aulard non poteva non essere un avversario del Taine. Un giorno o l'altro avrebbe dovuto misurarsi con lui. Ed infatti, dopo avere accennato più volte alla inconsistenza storica delle *Origines*, nel 1903 si affermò pubblicamente contro il Taine (benchè ora non lo rammenti), col rifiuto di sottoscrivere per la statua del Taine, proclamando solennemente che la storia del Taine è *una caricatura della rivoluzione o meglio un pamphlet politico e filosofico*. E il libro suddetto uscito poco dopo l'ultimazione della *Corrispondenza*, col titolo *Taine historien de la Révolution Française*, non è se non la motivazione e la serie dei *considerando*, del rifiuto d'allora.

Digitized by Google

***

Ma quale è questa motivazione? quali questi considerando?

Più che difficile sarebbe impossibile riassumerli, giacchè consistono in tante particolarità d'erudizione. Tuttavia mi pare che a due si possono ridurre le accuse sostanziali che gli si movono. Una riguarda l'interpretazione, l'altra i documenti.

La colpa fondamentale del Taine nell'interpretazione e nel giudizio della rivoluzione sarebbe quella di non aver tenuto calcolo affatto delle complicazioni esterne della Francia. Nell'esporne le condizioni egli ha agito, al dire dell'Aulard, come farebbe uno scrittore moderno, che descrivendo la vita di Parigi nel decembre del 1870 e gennaio '71 narrasse che i cittadini più eleganti vivevano nelle cantine e si nutrivano di topi, e tacesse poi che la città era assediata, le derrate mancanti, e che per le bombe cadenti su Parigi non si poteva girar per le vie ed abitare nelle case senza pericolo di vita.

Al contrario la guerra è per l'Aulard la chiave e il segreto del gran dramma rivoluzionario. Perchè la Francia, che era sinceramente monarchica e che voleva compiere la rivoluzione d'accordo col re, diventa repubblicana? Perchè la regalità manca alla missione secolare della difesa del territorio, lasciandolo invadere dal nemico e forse cospirando con esso. Perchè la repubblica, proclamata senza entusiasmo, s'impianta poi così solidamente? Perchè al momento in cui essa è fondata, arriva la notizia della vittoria di Valmy, e il non esservi più all'improvviso nemici sul territorio è attribuito a merito della Repubblica e fa credere alla sua invincibilità. Finchè durano i successi militari, il governo dei girondini si mantiene. Cominciano i disastri, cominciano subito i procedimenti rivoluzionari, ed i montagnardi si sostituiscono ai girondini. L'insurrezione vandeana trionfa e Westermann è battuto a Chatillon; allora lo stesso Danton viene cacciato dal potere. Magonza si arrende ai prussiani, Valenciennes cade; e la Convenzione nella seduta stessa in cui ne riceve la notizia, decide di mettere sotto giudizio Maria Antonietta.

E così via via l'Aulard continua il parallelismo sincrono tra la rivoluzione e la guerra, in guisa che tutti i mezzi di violenza, che il Taine attribuisce al fanatismo rivoluzionario, non sarebbero invece

Digitized by Google

che misure estreme di difesa, misure necessarie contro la Vandea, contro gli austriaci, gli spagnuoli, gli inglesi.

***

Ma ben più di questa, che non è se non una tesi, la quale può valere quanto quelle del Taine, cioè come un elemento di più per l'intendimento della verità storica, grave è l'accusa che riguarda la documentazione dell'opera di lui.

È qui che la critica diviene crudelmente spietata.

Premesso che un'opera, secondo il metodo annunciato da Taine, avrebbe occupata tutta la vita di un uomo, mentre egli si sbrigò in meno di tredici anni, dall'agosto 1871 al decembre 1884, della parte relativa alla rivoluzione, l'Aulard si è dato cura di raccogliere dal personale degli archivii tutti i ricordi sul metodo frettoloso con cui il Taine faceva passare i diversi *cartoni*, sulla mancanza assoluta di sistema nello spoglio, sul disordine che vi ha lasciato. Quindi controllando le fonti da lui citate e quelle che avrebbe dovuto esaminare, accusa codesta documentazione di contenere *lacune imperdonabili*, *generalizzazioni ingiustificate*, *mutilazioni ed alterazioni di testi*. " Un riferimento esatto, una trascrizione di testo esatta, una asserzione esatta sono, dice l'Aulard, l'*eccezione* nell'opera del Taine „.

Per le lacune ha compilato l'elenco dei cartoni che il Taine avrebbe dovuto consultare; e risultano ben pochi quelli esaminati; per es. tre sopra centotre del Comitato ecclesiastico nella Costituente. Sicchè malgrado il lusso delle citazioni, le fonti più autentiche e ricche per la storia dello spirito pubblico gli sarebbero sfuggite.

Le generalizzazioni, suo procedimento costante, sarebbero basate sempre su qualche fatto isolato o su una semplice affermazione. Ad esempio, perchè in quattro luoghi vi furono violenze contro i nobili, Taine afferma che dappertutto i nobili e i prelati erano divenuti sospetti. Perchè nella Lozère quarantadue elettori vennero destituiti per rifiuto di giuramento, il Taine proclama che i cattolici scrupolosi furono privati dei diritti elettorali. Perchè è provato che vi furono torbidi nel 1793, Taine afferma che durarono anche nel 1794 e nel 1795.

Digitized by Google

Che più? Per provare meglio il proprio asserto, Taine, secondo Aulard, non rifugge neppure dall'alterare i testi. Ad esempio, a proposito del bottino promesso ai rivoluzionari sui beni appartenenti ai nemici della Rivoluzione, egli cita un passo di Desmoulins ma ne cambia i *due quinti in due terzi,* per fare più effetto. Questa manìa è stata tale in Taine che ha mutato perfino il famoso paragone, con cui apre il terzo volume, fra i principii dell'89 ed il cocodrillo, che i sacerdoti egiziani scoprivano nel santuario ai fedeli che volevano vedere un Dio. Poichè, nel testo di Clemente d'Alessandria da cui è preso il ricordo di questo rito, esso ha un senso prettamente umoristico, che da Taine viene invece cambiato in un senso di spavento.

Non aggiungo di più. Dirò solo che il Taine, nel quarto volume della *Corrispondenza*, ha bollato fieramente *la légèreté et le chauvinisme* di Thiers, spiegando così come questi abbia potuto scrivere i suoi venti volumi, essendo tanto occupato; e ha scherzato sulle *œuvres d'imagination et les broderies admirablement tissées sur un canevas historique maigre et sec* di Michelet. Ed ecco che a lui capita la stessa sorte. Le ombre di Thiers e di Michelet sono vendicate.

***

Ma qual giudizio dare in codesto formidabile processo postumo intentato a Taine?

Per pronunciarsi coscienziosamente occorrerebbe avere una edizione critica dell'opera, contenente i testi a fronte, con un commento per ogni riferimento e per ogni asserzione. Il che credo non si farà.

Ma ammettendo pure fosse giusta la tesi dell'Aulard, come ce ne dà garanzia la sua pazienza e il suo scrupolo di erudito, non resterà dunque più nulla della grande opera storica che ha suscitato e suscita tanta ammirazione? Crollerà esso l'edificio, una volta sgretolati i materiali con cui era costruito? E la memoria di Taine resterà dunque sepolta sotto quelle rovine?

A parte che le *Origines de la France contemporaine* saranno sempre un capolavoro della letteratura francese per la forma smagliante, pel pensiero robusto e pel disegno davvero michelangiolesco, io mi permetto di ritenere che il suo valore storico non verrà meno neppure per la insufficienza della documentazione.

Digitized by Google

I documenti sono indubbiamente il fondamento della storia. E certo si deve raccomandare, si deve onorare lo studio delle fonti nelle scienze storiche. Ma non bisogna credere per questo che il documento sia tutto, e che non si debba mai da uscire dalle parole di esso. Quanta parte della vita non si svolge al di fuori di ogni traccia scritta e di ogni possibile documentazione, senza il suggello della certezza e dell'autenticità! Nè quando esistono documenti, si deve credere che sieno sempre sinceri, sempre completi. È l'esperienza quotidiana che ci mostra quanto la realtà differisce dalle narrazioni, e come i resoconti, spesso combinati, ben di rado rispecchiano la verità. Tutti poi gli elementi morali ed i sentimenti sfuggono del tutto alla parola del documento. Se non si dovesse procedere se non sulle parole dei testi, la maggior parte delle volte si arriverebbe a conclusioni negative; e meglio ancòra a nessuna conclusione. Perciò la storia non è nè il risultato una operazione matematica, nè uno scambio di comparse conclusionali!

Quello che occorre davvero è l'intuito dello storiografo, che vivifica le fonti; intuito che è integrazione del documento e rivelazione ad un tempo. Un indizio, un sintomo servono per chi li sa intendere, più che una lunga filza di testi. Allo storico accade quello che avviene in guerra al generale, che non si moverebbe, non si deciderebbe mai ad agire, se esigesse una cognizione completa delle condizioni del nemico prima di agire; mentre invece mediante l'intuito si risolve per l'una o per l'altra interpretazione degli indizi, e mediante l'intuito supplisce le difettose informazioni.

Ora, può darsi benissimo che il Taine sia manchevole nelle ricerche. Egli non poteva essere un topo di biblioteca; e forse ignorava il mestiere del ricercatore. Lo fa dubitare la sua grande insistenza sullo spoglio delle fonti e sull'assimilazione delle indagini storiche a quelle chimiche e fisiologiche; lo fa ritenere il rimprovero che fa a se stesso nella *Corrispondenza* di essersi " attenuto troppo ai testi „ e di non aver dato *le coupe de pouce nécessaire;* giacchè generalmente quelle a cui più si tiene sono le qualità che ci mancano. Ma se il Taine non era il paziente indagatore, era però l'uomo dalle larghe intuizioni, che discerneva aspetti sfuggiti agli altri, ed illuminava coi riflettori elettrici della divinazione le situazioni più oscure ed intricate.

Pensi pure l'Aulard che Taine non è *à aucun degré un historien*; ma si può prevedere senza difficoltà che la fama di Taine, anche

Digitized by Google

come storico, non perirà per questo, e non rimarrà sepolta sotto i rottami di questa demolizione.

Il Taine è sopratutto un psicologo che fa della storia. È come psicologo che egli ha tracciato lo schizzo del giacobino e del filosofo che confonde la metafisica con la politica; e questi due tipi non periranno giammai. Le *Origines* più che una storia, sono una psicologia, la psicologia della rivoluzione. Ma che per questo? non è forse così che si possono intendere gli avvenimenti e penetrarne lo spirito?

Nelle epoche decisive dei popoli, vi è ben di più del materialismo economico e della successione anedottica dei fatti. Vi è il contrasto ardente e formidabile di tutte le più grandi passioni del cuore umano, sia negli individui sia nella collettività. Questo si tratta d'intendere, si tratta d'indovinare. Perchè, la storia non è altro in fondo che psicologia in azione.

Digitized by Google

UN SAGGIO DI PENETRAZIONE SCIENTIFICA NEL CASEIFICIO ALPINO (1)

(Determinazioni termometriche e acidimetriche in Alpe.)

Nota

del S. C. prof. dott. COSTANTINO GORINI

In occasione della Esposizione Internazionale di Milano 1906, presso la quale io funzionai da segretario della Giuria per i prodotti del latte, ero rimasto dolorosamente impressionato dalla meschina figura che vi facevano i formaggi delle nostre Alpi. — Specialmente nei Concorsi internazionali era stridente il contrasto, qualitativo e quantitativo, fra i prodotti caseari calati a lotti dalle Alpi Svizzere e quelli discesi a spizzico dalle Alpi Italiane.

Nella relazione al Comitato dell'Esposizione non ho mancato di mettere in rilievo il fatto e di lamentare la completa assenza di molti tipi di caci grassi, " come il *Fontina* della Valle d'Aosta, " il *Battelmatt* delle Valli Ossolane, il *Dongo* delle Valli Coma- " sche, il *Bagozzo* delle Valli Bresciane, il *Taleggio* delle Valli " Bergamasche, l'*Asiago* delle Valli Vicentine, il *Montasio* del " Friuli, ed altri, i quali avrebbero ben potuto formare, accanto " al *Bitto* di Valtellina, che fece una buona comparsa, un apprez- " zato campionario del nostro caseificio alpino, da contrapporre a " quello delle Alpi Svizzere „ (2).

---

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Batteriologia della R. Scuola Superiore di Milano. — Presentato all'Accademia il 27 Dicembre 1909.

(2) V. *Relazione Generale della Giuria Internazionale all'Esposizione di Milano 1906;* Terza Parte-Relazione della Giuria della Sezione « Agraria » per il Gruppo 63 B).

Digitized by Google

Questa incresciosa constatazione suscitò in me il desiderio di studiare un po' da vicino le condizioni casearie delle nostre Alpi; poichè, in base a quanto avevo potuto intuire dalle informazioni assunte in diverse località e dalle indagini fatte per entro la letteratura lattiera, esse mi risultavano piuttosto neglette e in gran parte ignorate (1).

Oggi però, che ne ho fatta l'esperienza, giustifico queste negligenze e queste deficienze, colle difficoltà e coi sacrifici personali, che un tale studio reca con sè, quando venga eseguito a dovere.

Il còmpito infatti mi riuscì più gravoso e più lungo di quanto mi era immaginato.

Anzitutto, siccome il caseificio alpino si esplica esclusivamente durante la stagione estiva, fa d'uopo dedicarvi il periodo delle vacanze scolastiche. E così io feci appunto, cominciando tre anni or sono da un gruppo di malghe che stanno scaglionate fra i 1500 e i 2000 metri sulle ubertose montagne di Dongo e Gravedona, in provincia di Como.

In secondo luogo, siccome non ci si può accontentare di raccogliere notizie dai lavoratori in riposo, come pur troppo taluno pare soglia fare, sibbene è necessario di assisterli veramente durante tutto il lavoro, è giocoforza adattarsi alla completa convivenza diurna e notturna con quei romiti alpigiani, che per due o tre mesi del-

(1) Fatte alcune lodevoli eccezioni, nelle descrizioni che possediamo sulla preparazione dei formaggi alpini italiani, non si sente l'osservatore che l'ha presenziata e che se ne è impadronito; si intravede soltanto l'annotatore che riferisce quanto ha inteso dire.... magari da lontano assai. Che diremo dei Trattati italiani, anche novissimi, di caseificio, nei quali si classifica, ad es., il formaggio Battelmatt fra le specialità della Svizzera? Mentre per chi l'ha visitata o per chi soltanto interroga le carte, l'Alpe Battelmatt, che diede il nome al cacio, si trova in territorio italiano, in cima alla Valle Formazza; e mentre il medesimo tipo di formaggio, che ivi si prepara, viene confezionato su larga scala nelle Valli Ossolane (Val Formazza alta e bassa, Valle Antigorio, Val di Devero, ecc.)!

Che più? L'illustre professore G. Spezia dell'Ateneo Torinese mi narrava, a questo proposito, che tempi addietro, suo suocero, sig. Agostino Guglielmi, il quale era proprietario appunto dell'Alpe *italiana* Battelmatt, aveva dovuto occuparsi, nella sua qualità di Consigliere Provinciale di Novara, di un invito ufficiale governativo che suggeriva di migliorare la produzione casearia della regione imitando il tipo *svizzero* Battelmatt. Che i nostri vicini non lo sappiano!

Digitized by Google

l'anno vivono segregati dal mondo..... e dalla pulizia. E vi so dire che la dimora nelle nostre baite casearie mal protette dalle intemperie e dai parassiti microscopici..... e macroscopici, è una delle villeggiature meno attraenti.

In terzo luogo non è un affare dei più semplici il guadagnare la confidenza e l'ospitalità da quei pastori, i quali, evidentemente non avvezzi a codeste ispezioni e indagini, temevano, sulle prime, di avere a che fare con persona interessata a carpir loro il mestiere o ad accertare per scopi fiscali i loro proventi. Non m'imbattei io in certuni che pretendevano perfino un compenso per spezzarmi il pane della loro scienza? — Il compenso se l'ebbero, come vedremo in seguito; ma non dal mio peculio, sibbene dai miei consigli mediante un modestissimo istrumento che portavo meco: il *termometro!*

***

Determinazioni termometriche.

E fu questo termometro la chiave che mi aprì così gli animi come gli abituri degli alpigiani. Manco a dirlo! Si conteranno su quelli alpeggi un centinaio di caselli; ebbene, in nessuno di essi, prima delle mie peregrinazioni, si usava il termometro; neppure per la preparazione di quel tipo fino di cacio, che è conosciuto o, per dir meglio, è sconosciuto, sotto il nome di *formaggio dolce di Dongo,* e che potrebbe competere coi migliori formaggi grassi alpini italiani e svizzeri (1).

Avendo, nelle mie prime gite, chiesto informazioni circa le temperature alle quali si coagulava il latte e si cuoceva la cagliata per fabbricare quel formaggio, ne ottenni risposte indecise e discordi assai, non di rado mirabolanti, poichè taluno mi asserì di arrivare a 60-65 gradi (C. o R.?).

Per poter farmene un'idea precisa, dovetti l'anno seguente portare meco un termometro; locchè mi servì anche per far toccare

(1) Tengo raccolti tutti i dati concernenti la fabbricazione di questo cacio; ma non è qui la sede opportuna per esporli minutamente. Lo farò in altra pubblicazione.

Digitized by Google

con mano ai malghesi quanto malfondata fosse la loro fiducia nella propria sensibilità termica tattile.

Io mostrai non solamente che il loro criterio sull'altezza assoluta delle temperature era erroneo; ma ancora, che in parecchi casi il termometro segnava gradi differenti, abbenchè essi giudicassero dal loro braccio o dalla loro mano che vi fosse un uguale grado di calore.

Affine di renderli più persuasi, offersi ad alcuni dei migliori caricatori d'Alpe, a nome dell'*Associazione pro' Grana*, dei termometri speciali per caseificio, modello Trenno, insegnandone l'uso; inoltre consigliai loro di eseguire certe prove di variazione di temperatura così nella coagulazione del latte come nella cottura della formaggia.

Tali prove mi erano state suggerite dall'esame comparativo delle partite di formaggio appartenenti alle diverse Alpi. Io avevo notato in parecchie di esse una mollezza insolita di pasta, accompagnata da un'occhiatura esagerata e falsa e da un sapore sciocco, talora anche amarognolo o segoso.

Per analogia con quanto avevo verificato in altri formaggi similari (ad esempio nel *Bitto* di Valtellina), mi nacque il sospetto che le suddette imperfezioni fossero collegate con un insufficiente grado di cottura e, quindi, con un imperfetto spurgo della cagliata. La verifica fatta col termometro mi rivelò per l'appunto che in quelle Alpi donde derivava il formaggio difettoso si usava cuocere la cagliata a temperature troppo basse, in confronto di altre Alpi da dove uscivano caci di pasta e di sapore migliori.

Quest'anno il mio ritorno sulle Alpi era atteso con particolare interesse da quei caciari, che desideravano comunicarmi l'esito degli esperimenti eseguiti. — Dico subito che fui accolto con una apostrofe inattesa: Ecco il nostro amico! esclamarono. Non sembravano quegli stessi, che tre anni or sono, al mio primo apparire ed alle mie prime interrogazioni, si erano messi sul guardavoi e mi rispondevano in modo evasivo e si mostravano renitenti a permettermi di avvicinarmi alla caldaia e di visitare i loro prodotti!

Orbene: dalle prove istituite in tre Alpi diverse e in periodi diversi dell'alpeggio, era emerso chiaramente che la temperatura più opportuna per la cottura del formaggio grasso è fra 38° e 40° R. Se si sta al di sotto dei 38°, i formaggi riescono con pasta

Digitized by Google

troppo tenera, occhiatura irregolare e gusti anormali. Se all'incontro si superano i 40°, si ottengono paste troppo dure, occhiatura scarsa, e sapore deficiente (1).

Altre osservazioni vennero eseguite relativamente alla temperatura per la coagulazione del latte, le quali fecero concludere che il grado più confacente per questa operazione sta invece attorno ai 30° R.

" Così almeno per l'avvenire, sappiamo come regolarci „ dichiararono con segni evidenti di soddisfacimento quegli ammansati malghesi, che erano fieri di possedere un termometro ed invogliavano i colleghi ad imitare il loro esempio.

***

Determinazioni acidimetriche.

Ci sono voluti tre anni per la penetrazione dal termometro su quelle malghe, è vero; ma insieme con questo semplice istrumento è ivi penetrata anche un po' di fede nel valore dei sussidi scientifici per il miglioramento del caseificio.

Ebbi agio di misurare questa crescente fiducia dal favore con cui venne accolto quest'anno un altro apparecchio di latteria: l'*acidimetro*. A mia saputa, è questa la prima volta che si eseguiscono determinazioni acidimetriche in Alpe; ritengo pertanto non privo d'interesse, non foss'altro a titolo di primizia, riportare i risultati dei rilievi che feci la scorsa estate in sette Alpi differenti nelle tre provincie di Bergamo, Como e Sondrio.

Espongo senz'altro in uno specchietto i diversi dati relativi alla località, alla altitudine, al giorno dell'osservazione, all'ora della mungitura, al grado di acidità riscontrata nel latte e nel siero. — Preverrò:

---

(5) Senza dubbio questi diversi gradi di cottura e (per conseguenza) di spurgamento della cagliata hanno influenza anche sulla vita dei microrganismi che restano contenuti nel formaggio; per cui nelle modificazioni sovraccennate devesi ravvisare l'effetto combinato di fenomeni fisici, chimici e biologici. Ma non era ancora il momento di abbordare tale questione con quei montanari; importava semplicemente di mostrare loro quanto valore potesse avere per la pratica il consiglio di uno studioso.

Digitized by Google

1.° che l'acidità del latte venne presa in ogni singola Alpe sulla mescolanza dei latti di tutta la mandria vaccina appena munti; 2.° che l'acidità del siero venne presa subito dopo cavata la formaggia dalla caldaia; 3.° che l'acidità in ambo i casi venne determinata col metodo di Soxhlet-Henkel e che i gradi indicati nella tabella si riferiscono a 100 cm.^{3} di latte o di siero.

Provincia	Valle	Alpe	Altitudine metri	Giorno	Mungitura	Acidità in gradi Soxhlet	
						del latte	del siero
Bergamo	Brembana	Ponteranica	1750	17-7-09	pom.	9°	5°3
»	»	»	»	18 » »	ant.	9°	5°
»	»	»	»	18 »	pom.	9°	5°1
»	»	»	»	19 » »	ant.	8°5	5°
Sondrio	Albaredo	Garzino	1860	20 » »	ant.	9°5	5°2
»	»	»	»	20 » »	pom.	9°	5°3
»	»	»	»	21 » »	ant.	8°75	5°2
»	»	»	»	21 » »	pom.	9°2	5°5
»	Gerola	Pescegallo delle Foppe	1790	8-8 »	pom.	9°	5°5
»	»	»	»	9 » »	pom.	9°	5°5
Como	Dongo	Nembruno	1725	12 » »	ant.	8°6	5°3
»	»	Sommafiume	1800	12 » »	pom.	9°	5°8
»	»	Brenta	1470	13 » »	ant.	9°	5°6
Sondrio	S. Giacomo	M. Spluga	1908	16 » »	pom.	9°	—

Questi primi ventisette accertamenti sono interessanti sotto vari aspetti. Mi limiterò qui a mettere in rilievo due fatti.

In primo luogo la significante uniformità che questi diversi latti d'Alpe mostrano nel grado acidimetrico, malgrado la differenza delle località, delle mandrie e dei pascoli.

In secondo luogo, la significante costanza del grado di acidità a cui arriva il siero al termine della lavorazione del formaggio grasso, nonostante la diversità dei lavoratori e la diversità degli alpeggi, che appartengono a tre regioni casearie distinte, e che recano tre

Digitized by Google

prodotti distinti: il cacio *Bitto* delle Alpi Valtellinesi, il cacio *Branzi* delle Alpi Bergamasche, e il cacio *Dongo* delle Alpi Comasche.

Tutto ciò è tanto più singolare quando si pensi che quei caciari non escono da una Scuola, non sono seguaci di una disciplina magistrale, ma si sono creati da sè stessi, per tradizioni famigliari e senza il soccorso di strumenti guidatori e livellatori.

Ciò mi rinfranca sempre più nel programma che ho già addottato per lo studio di altri rami dell'industria lattiera (formaggi di Grana, di Gongorzola), che cioè se vogliamo giungere a liberare l'arte casearia dai misteri e dalle incertezze che ancora oggi vi dominano, per sottoporla a leggi razionali e costanti, bisogna uscire un pochino dai nostri Laboratori e principiare dall'impadronirci a fondo delle norme empiriche che la governano.

Bisogna mettersi in contatto coi pratici empirici e adottare i loro procedimenti, procurando semplicemente di spiegarli e di disciplinarli mediante le nozioni e le ricerche scientifiche.

Per questo ho creduto bene di comunicare i miei primi rilievi, pensando che essi possano invogliare altri a ripetere le osservazioni su altre Alpi e su altri formaggi alpini, onde va ricco il nostro Paese.

È un *camping*, l'ho già detto, abbastanza faticoso e, sotto certi aspetti, anche disgustoso; non è certamente da paragonarsi collo ameno caravanamento testè inaugurato dalla gioventù universitaria sotto le tende linde e ben difese del Club Alpino.

Ma in compenso v'è il godimento scientifico di conoscere le condizioni lattiere in Alpe; e v'è la soddisfazione di aprire una breccia nell'empirismo caseario delle nostre Vallate, contribuendo a migliorarne i prodotti e a dirozzarne i lavoratori, e, diciamolo pure, anche buon numero di quei proprietari.

Questo è della massima importanza specialmente oggi in cui si mira saviamente da tutte parti a favorire l'economia agraria montana, a mettere in valore la dovizia dei nostri pascoli alpini, ad elevare le condizioni sociali ed igieniche delle nostre patriottiche popolazioni montanare.

Imperocchè io nutro piena fiducia che la penetrazione scientifica nel caseificio alpino trarrà con sè anche una penetrazione igienica e morale negli abituri e nei costumi degli alpigiani, che oggi vivono da semi-selvaggi.

Digitized by Google

ALCUNE RIFLESSIONI SUI RAPPORTI FRA ETICA E PEDAGOGIA.

Nota
del M. E. professor GIOVANNI VIDARI

L'Etica, intesa come scienza dell'attività umana in quanto è produttrice di uno special genere di valori, ha naturalmente, cioè logicamente, rapporti vari con le altre scienze, come l'Economia, la Politica, l'Estetica, la Pedagogia, che pure alla attività umana, in quanto sia teleologicamente considerata, si riferiscano. Ma ben diversi sono i rapporti che essa ha con la Pedagogia da quelli che la collegano con le altre scienze su indicate.

In tutti i casi, però, occorre, anzitutto, determinar bene e porre con chiarezza i termini fra i quali le relazioni si costituiscono. Al qual proposito mi par necessario di stabilire questo principio: i rapporti fra l'Etica e le altre scienze si possono scoprire quando si risponda alla domanda: sono i principii morali dall'Etica determinati e giustificati logicamente necessari per la trattazione e la risoluzione dei problemi propri delle altre scienze? Oppure questi non solo si possono, ma anche si debbono trattare e risolvere indipendentemente da quelli? Alla qual domanda non si può rispondere che subordinatamente a quest'altra: esiste una relazione di necessaria dipendenza logica fra l'oggetto delle scienze su indicate e quello dell'Etica, oppure l'uno è pensabile separatamente dall'altro? Poichè qui, si badi, siamo nel campo delle relazioni logiche fra i concetti, non delle relazioni deterministiche fra i fatti.

Orbene, quanto all'Economia, intesa come scienza delle leggi della ricchezza, essa non solo non ha bisogno per costituirsi di poggiare

Digitized by Google

sopra i principii dell'Etica, ma anzi ha bisogno di non lasciarsene in niun modo dominare. La quale logica indipendenza è ammessa tanto da coloro, che arrivano fino al punto di dedurre le leggi della scienza economica dalla ipotesi della *esclusiva* azione del movente edonistico (1), quanto da coloro che fondano la scienza sulla ipotesi " del dominio *prevalente* del tornaconto e sulla libera concorrenza „ (2). Ma la asserita indipendenza logica o teoretica della Economia dall'Etica non implica affatto la negazione di due altre proposizioni ugualmente vere ma di natura diversa dalla prima: la proposizione, cioè, che l'uomo economico ha pure, come uomo o come essere di ragione e di libertà, il dovere di seguir le norme della moralità dall'Etica formulate e giustificate; e la proposizione che, di fatto, la condotta moralmente buona e virtuosa esercita la sua efficacia nel conseguimento dei fini economici (3). Si deve, però osservare a proposito di queste due proposizioni, che la prima appartiene propriamente ed esclusivamente all'Etica, essendo soltanto da essa dimostrata; e che la seconda appartiene bensì, come accertamento di una relazione causale del fatto economico, alla Economia, ma, in quanto rappresenta la condotta virtuosa come *utile* al conseguimento di fini economici, la spoglia del suo vero valor morale per metterne in luce esclusivamente l'aspetto utilitario.

Quanto alla Politica, la questione, come è ben noto, si presenta alquanto più complessa; e, certo, fu agitata nella storia con molta oscurità e imprecisione di concetti. A me pare sia necessario stabilire anzitutto una distinzione a proposito del modo di intender la Politica come scienza. Se, infatti, per scienza politica o della politica si intenda quella che ha per oggetto la condotta del governo, o, in genere, dell'uomo politico, cioè dell'uomo appartenente allo

---

(1) M. PANTALEONI, *Principii di economia pura*. Firenze, Barbera 1894, pag. 9. Cfr. PARETO, *Cours d'économie pol.*

(2) L. COSSA, *Economia sociale* [10]. (Milano, Hoepli 1895, pag. 11.

(3) Sulla efficacia economica del motivo morale e della condotta virtuosa parlano diffusamente tutti gli economisti. Vedasi in proposito, oltre il noto e interessante libro del MINGHETTI, i recenti trattati dello SCHMOLLER, *Principes d'économie polit.*, trad. fr. di PLATON, ed. Giard et Brière, 1905 vol. I, pagg. 103-146; del WAGNER, *Les fondements de l'écon. polit.*, trad. frc. di POLACK, ed. Giard et Brière 1904, I pagg. 169-178; del MARSHALL, *Principes d'econ. polit.*, trad. frc. SAUVAIRE-JOURDAN, ed. Giard et Brière 1906, cap. 5°, §§ 6-7.

Digitized by Google

stato, in quanto essa sia rivolta al fine, non già, come nel caso dell'uomo economico, della produzione della ricchezza, ma della produzione dello stato, epperò anche del suo incremento intensivo ed espansivo, allora si può logicamente ritenere che anche qui, come nel caso dell'Economia, i principii dell'Etica non solo non sono necessari alla costituzione della scienza politica, ma anzi è necessario che non vi faccian valere la loro influenza; avendosi soltanto a osservare, analogamente a quanto si disse prima, che la indipendenza della scienza politica dall'Etica non importa nè che l'uomo politico non abbia, come uomo, il dovere della moralità, nè che la condotta virtuosa, non possa avere in certe circostanze efficacia più o men grande per il raggiungimento degli scopi politici, quali furono precedentemente supposti, cessando però, essa condotta, in questo caso e in questo riguardo, di aver veramente valore morale.

Se, invece, si riconosca all'uomo politico, come tale, e quindi al governo dello stato e alla condotta tanto dell'uno che dell'altro un fine diverso da quello supposto della creazione e dell'incremento dello stato, e si attribuisca all'uomo politico un fine, diciamo così, più elevato, quale sarebbe quello di una educazione civile e morale della società politicamente organizzata, allora si comprende che la scienza della politica cessa di avere la possibilità logica della indipendenza dall'Etica, — (indipendenza che essa ha, nella prima ipotesi, in comune con l'Economia, alla quale, di fatto, si assimila); e accostandosi invece, per la natura del fine nella nuova ipotesi proposto all'attività dell'uomo politico, alla Pedagogia, partecipa della medesima relazione logica che questa ha con l'Etica. Si potrebbe, insomma, dire che la scienza della politica può essere intesa o come Economia o come Pedagogia dell'attività umana svolgentesi nello stato; onde essa ha con l'Etica i rapporti che hanno, a seconda della interpretazione preferita, le due discipline indicate. E la ragione delle grandi e frequenti oscurità e confusioni che si son trascinate nelle secolari discussioni intorno ai rapporti fra l'Etica e la Politica va ricercata principalmente nel fatto di non avere preliminarmente indicato qual fosse il concetto della Politica, qual fosse, cioè, il fine dell'uomo politico in rapporto col quale la scienza doveva indagare l'attività e la condotta; oppure dal fatto che si trapassava facilmente e inconsciamente nella medesima discussione dalla interpretazione economica alla interpretazione pedagogica della politica, e viceversa; oppure anche dal fatto di aver scambiato la

Digitized by Google

subordinazione pratica e moralmente necessaria, che hanno tutte le forme della condotta umana, epperò anche la condotta politica, rispetto alle legge morale, con la subordinazione logica della scienza politica ai principii dell'etica (1).

Ed ecco che il problema si ripresenta a proposito dell'Estetica. Se questa si definisce come la scienza dell'attività umana in quanto è rivolta alla fruizione (gusto) o alla creazione (arte) di quella special classe di valori, che si raccoglie nel termine di Bellezza, si chiede se essa disciplina possa o debba costituirsi indipendentemente dai principii dell'Etica. E non mi par dubbio che la risposta debba essere affermativa. Non vi è, infatti, rapporto logico necessario di subordinazione fra il concetto di valore estetico e quello di valor morale, in quanto quello non è, una specificazione di questo, e ambedue sono fra loro disparati (2). E d'altra parte, anche considerando il fatto empirico, si riconoscerà facilmente che ben diverso è il potere mentale onde si esercitano il gusto e l'arte da quello onde si attua la moralità, essendo nell'un caso in gioco la fantasia rappresentativa, espressiva e creatrice, nell'altra la volontà razionale e libera; e ben diverso il giudizio-sentimento di *ammirazione*, in cui e per cui il valore estetico si rivela, dal giudizio-sentimento di *approvazione*, in cui si rivela il valore morale. Tutto questo, naturalmente, e ben si comprende, non implica nè che l'uomo di gusto o l'artista non abbia, come uomo, il dovere della rettitudine e della

(1) Vedasi a questo proposito come il JANET, che pure ha studiato in un'opera voluminosa e notissima (*Histoire de la science politique dans ses rapports avec la morale*, 2 voll. Paris, Alcan), le dottrine di molti pensatori antichi e moderni intorno ai rapporti fra Etica e Politica, è oscuro e oscillante nel suo pensiero: e in che modo grossolano definisce i rapporti della Politica con altre scienze nell'art. *Politique* pubblicato nel *Dictionnaire générale de la politique* par MAURICE BLOCK, Paris, Lorenz 1874. Non migliore per precisione scientifica è il concetto abbozzato dal REMUSAT nell'art. *Morale politique* del dizionario cit.

(2) È ormai notissima la dottrina di B. CROCE, il quale compose l'estetica come nettamente distinta tanto dall'etica e dall'economia quanto anche dalla logica, perchè le dà per oggetto una forma dell'attività teoretica dello spirito, la forma intuitiva, la quale è ben distinta dalla forma intellettiva della medesima attività, così come ambedue sono nettamente distinte dalle forme, economica ed etica, della attività pratica. (Cfr. *Estetica*, teoria § VII, cfr. § XV).

Digitized by Google

onestà; nè che, di fatto, la fruizione o il gusto della bellezza, e la creazione dell'opera d'arte non esercitino, come fatti di intensa vita spirituale, la loro azione sulla coscienza e condotta morale, e viceversa questa non eserciti la sua possente azione tanto sul gusto quanto sulla creazione artistica. Ma anche qui — e sia lecito insistervi per la terza volta — trattasi di proposizioni che appartengono l'una interamente all'Etica, i cui principii estendono la propria autorità imperativa su tutte le forme della attività umana, in quanto sia razionale e libera, e l'altra alla psicologia del fatto estetico, delle sue condizioni determinanti e de' suoi effetti. E ciò che è lecito e necessario di rivendicare e affermare è la possibilità logica di una scienza estetica indipendente da ogni principio etico in quanto essa si rivolge a un oggetto, avente propria e distinta realtà e fisionomia, che è poi l'attività fantastica entrante in rapporto con quei valori *sui-generis*, che costituiscono la bellezza.

***

La questione, invece, si presenta ben diversamente a proposito della Pedagogia. Questa, infatti, deve intendersi come la scienza dell'attività umana in quanto è rivolta alla educazione dello spirito nella totalità delle sue funzioni e de' suoi poteri, la quale opera educativa, poi, non può svolgersi e arrivare al suo compimento che con la concentrazione sua sulla volontà, come potere centrale direttivo. Orbene, qui si vede in modo evidentissimo come non si possa costruire una scienza di questo genere senza la previa cognizione di quei principii che l'Etica stabilisce a proposito dello spirito medesimo in quanto è sottoposto, nella sua essenza e nella sua esplicazione volontaria, a una legge suprema. Il concetto della condotta secondo cui l'uomo in formazione deve esser portato al pieno dominio ed esercizio delle proprie forze non può formarsi indipendentemente da quello della legge suprema secondo cui quelle medesime forze devono essere esercitate e svolte. Mentre l'Economia, la Politica, l'Estetica studiano l'attività umana in rapporto a fini determinati e sotto un aspetto speciale, cioè in quanto essa si esprima nella produzione della ricchezza o nella produzione della potenza politica o della bellezza artistica, la Pedagogia studia l'attività umana in rapporto al fine dello sviluppo complessivo e totale delle potenze spirituali; e per questo riguardo essa ha con

Digitized by Google

l'Etica dei rapporti di dipendenza logica che non hanno le altre scienze indicate.

D'altra parte è anche da notare che ben diversi sono i poteri mentali che di fatto entrano in giuoco nella esplicazione delle varie specie di attività. Laddove, infatti, l'attività economica e la politica, in quanto sia economicamente, — come dicemmo, — considerata, si esplicano per l'azione dell'*arbitrio* governato dall'intelletto calcolatore, e la attività estetica si esplica per mezzo del *gusto* e della *fantasia* creatrice, l'attività pedagogica si esplica essenzialmente per mezzo della *volontà*, come potere capace di porsi sopra ogni altra una norma razionale di validità universale, epperò sottratta alle condizioni e variazioni della esperienza, del sentimento, del gusto, del calcolo. In altre parole si potrebbe anche dire: laddove l'*homo oeconomicus* o l'*homo aestheticus*, in quanto tali, prescindono nello sviluppo della loro attività e nel conseguimento dei loro fini dalla conoscenza dei principii e dei fini morali, e se accade che se ne preoccupino, questo è per la loro qualità di uomini, cioè di esseri ragionevoli e liberi, non per le loro qualità di energie economiche o estetiche cioè di esseri aventi bisogni empirici e intelligenza calcolatrice, oppur forniti di gusto e di fantasia, — l'*homo paedagogicus*, o l'educatore, non può, per la sua medesima natura di pedagogo, prescindere dalla conoscenza della legge morale. E nella realtà storica accade, che laddove la produzione della ricchezza o la fondazione della potenza politica o la creazione della bellezza artistica avvengono o sono avvenute talvolta pur col pieno disconoscimento dei principii morali o in perfetta indipendenza da essi; l'opera educativa, anche intesa in senso strettamente intellettuale, non ha mai conseguito risultati alti e degni nella assenza completa di un qualche concetto morale direttivo. I grandi educatori di cui la storia ci parla, da Vittorino Rambaldoni al Pestalozzi e all'Aporti, non saranno stati filosofi della morale, ma certo partivano nell'opera loro da un qualche concetto più o meno profondamente e acutamente indagato intorno alla legge morale della condotta; nè può contestarsi, che, qualora una piena e luminosa consapevolezza scientifica dei principii etici avesse accompagnata la loro opera educativa, questa ne avrebbe avuto vantaggio, almeno di chiarezza e di precisione. Nè può, infine, negarsi, che la stessa opera puramente istruttiva o informativa del maestro, la quale parrebbe sulle prime indipendente da ogni cognizione di principii etici,

Digitized by Google

si svolge, in assenza di questa, per vie forse fiorite e ridenti, ma tortuose e infeconde. Non solo, secondo un detto volgare, non si deve scompagnare l'istruzione della mente dalla educazione della volontà e del carattere, nel che si afferma propriamente una esigenza etica, la quale vuole non tanto il coordinamento quanto, piuttosto, la subordinazione dell'opera istruttiva alla educativa; ma anche, nella realtà psicologica, non si può istruire veramente, cioè con piena coscienza dell'opera che si compie e con efficacia e serietà di risultati, quando manchi nel maestro non pur la coscienza, ma la conoscenza dei principii morali, in nome dei quali l'istruzione medesima si compie e acquista pieno valore, e manchi nel discepolo il senso di un dovere da compiere nell'atto di acquisizione della cultura mentale. Se è una esigenza morale quella d'educare istruendo, è poi una condizione di fatto questa che soltanto educando si può efficacemente istruire.

Si può dire, adunque, riassumendo, che vi è una dipendenza logica del concetto di Pedagogia da quello di Etica, una dipendenza morale dell'opera pedagogica dalla condotta e dalla coscienza etica, una dipendenza, infine, reale, cioè psicologica e storica, delle facoltà e dei processi per cui il fatto pedagogico si svolge dalle facoltà e dai processi per cui si svolge il fatto morale.

***

Ma a questo punto occorre precisare o delimitare con la massima possibile esattezza *fin dove* tale dipendenza arrivi, o quali siano i fatti o gli elementi nuovi che possono meglio definirla.

Sotto l'aspetto logico la dipendenza dei due concetti può essere intesa come riduzione completa dell'uno all'altro o come semplice subordinazione. Ma poichè di riduzione non si può parlare, significando essa annullamento logico della scienza pedagogica, ed essendo, quindi, in contrasto con la realtà positiva della pedagogia e del fatto educativo; è evidente che si tratta qui di una semplice subordinazione, epperò dell'intervento di nuovi elementi a costituire il concetto della scienza pedagogica. I quali a me pare siano dati essenzialmente da questi due fatti: il processo di sviluppo delle potenze spirituali nell'educando, il rapporto psicologico-sociale fra educando ed educatore, epperò fra lo stato mentale del primo e quello del gruppo sociale a cui il secondo appartiene.

Digitized by Google

Infatti il concetto di educazione implica in sè, oltre che quello di norma morale, quelli di una diversità di costituzione fra i due termini della relazione, nel senso che l'uno si riferisce a un soggetto in via di formazione spirituale, l'altro a un soggetto spiritualmente formato; l'uno riguarda un individuo su cui si possono esercitare azioni molteplici, l'altro riguarda un individuo su cui si possono esercitare azioni molteplici, l'altra riguarda un individuo che è principalmente sotto l'azione dell'ambiente sociale. Da tutto questo logicamente deriva che, a costituire la scienza pedagogica occorre bensì aver presente come principio fondamentale e *informatore* quello posto dall'Etica, ma che essa deve, d'altra parte, fondarsi parte sulla psicologia dello spirito in via di sviluppo, parte sulla conoscenza scientifica della società ambiente nella sua formazione storica e nella sua costituzione psicologica.

Sotto l'aspetto della realtà positiva, la dipendenza del fatto pedagogico dal fatto etico non è esclusiva; perchè, anzi, a costituire il primo e a farlo essere in tutta la floridezza della sua esplicazione concorrono fattori, energie e motivi che provengono parte dall'educando, dalle sue attitudini, da' suoi bisogni, da' suoi fini, parte, attraverso l'educatore, dalla società, dalla sua costituzione economica, dalla sua cultura spirituale, dalle sue tendenze più diffuse. È vero, come ho detto innanzi, che l'opera educativa non può conseguire alti e cospicui risultati quando non sia illuminata e quasi pervasa dalla luce di principii etici direttivi, ma è del pari vero, che questa azione, quando fosse esclusiva, determinerebbe una educazione monotona e grigia, piuttosto deprimente che esaltante dello spirito, e per questo solo fatto incompleta o imperfetta. La storia di molte iniziative e opere pedagogiche, quali quelle dei Puritani o dei Porto-Realisti, dominate in modo esclusivo dal pensiero etico, è lì a provare come i risultati fossero monchi, scarsi, parziali, per quanto sotto qualche altro rispetto buoni e ragguardevoli per profondità e robustezza di direttiva imposta agli spiriti. D'altra parte una educazione dominata, bensì, in modo *fondamentale* dal motivo etico, ma aperta convenientemente a tutte le azioni benefiche della esperienza e della vita empirica individuale e sociale, acquista una gran varietà di forme e di espressioni, eccita e promuove lo svolgimento di tutte le energie spirituali, anche delle più riposte e insospettate, imprime a tutta la vita dello spirito una morbidezza e una plasticità tali per cui diventano possibili le più ampie e rigogliose manifestazioni.

Digitized by Google

Sotto l'aspetto morale, infine, la subordinazione dell'ideale pedagogico all'ideale etico non può, certo, significare identificazione dell'uno con l'altro. Già, intanto, l'ideale etico non può mai, in nessun caso, intendersi come un termine fisso e perfetto, esteriore allo spirito e al suo conato, che si debba afferrare o conquistare, come un vessillo in una pugna. Esso è piuttosto l'ideale di una norma secondo cui la vita dello spirito, e per essenza la volontà, deve svolgersi, di un atteggiamento da assumere, di un indirizzo da seguire, di un ordine spirituale o interiore da attuare nella esplicazione di sè. Esso, pertanto, indica piuttosto una *forma* che un contenuto: una forma che può assumere un variissimo contenuto a seconda delle circostanze empiriche in cui esso è chiamato ad attuarsi, a seconda della natura propria delle forze che sono in gioco, delle leggi naturali secondo cui queste operano nei loro rapporti, degli effetti che esse possono conseguire epperò dei fini verso cui possono essere rivolte. L'ideale etico *può*, quindi, rivestire e informare di sè qualunque altro fine della condotta, il pedagogico, l'economico, il politico. Ma laddove fra l'ideale etico e il fine economico non vi è necessaria dipendenza, essendochè l'attività e la vita economica, come tale, non rientra nel dominio della moralità, la dipendenza dell'ideale pedagogico dall'etico è necessaria, intrinseca, essenziale, perchè l'attività pedagogica e l'*homo paedagogicus* non si posson pensare separatamente dai concetti dell'etica. Ma il rapporto, come accennava, è puramente *formale*: l'ideale etico dà e *deve* dare la norma fondamentale dell'ideale e della condotta pedagogica, in quanto questa non può non essere informata ai principii superiori della rettitudine e della personalità; ma nulla più di una tal norma. Il contenuto dell'ideale pedagogico è, come richiede la natura dei termini fra i quali la vita pedagogica si svolge, di provenienza ben diversa. Infatti, siccome il fatto dell'educazione, pur essendo caratteristico ed esclusivo dell'umanità, sorge però in determinate circostanze di tempo, di luogo, di cultura spirituale, dalle quali resta variamente influenzata, cioè riempita e diretta, l'attività stessa dell'educatore e dell'educando, ne viene che il termine finale a cui essa attività si rivolge può, pur seguendo la norma formale della moralità, costituirsi ben variamente. Mentre non si comprende, cioè non si giustifica, come l'ideale etico possa esser diverso da società a società, da grado a grado di vita civile, essendo esso da per tutto e per tutti l'ideale della rettitudine e

Digitized by Google

della personalità, si comprende benissimo come possa variare infinitamente, a seconda delle circostanze, l'ideale pedagogico. Non solo di età in età, dall'una all'altra costituzione sociale, ma anche da gruppo a gruppo, da classe a classe, da famiglia a famiglia è legittimo e giusto che vari l'ideale pedagogico. Si badi che noi qui abbiam di mira sempre non il fatto, ma l'aspetto morale della questione: cioè crediamo di poter sostenere che, anche in linea ideale, non vi è nessuna difficoltà ad ammettere che l'ideale pedagogico possa esser diverso e mutevole a seconda delle circostanze empiriche, pur rimanendo ferma e universale la forma etica entro la quale quel contenuto si adagia. Non solo si comprende, ma anche si giustifica perfettamente il fatto che l'ideale pedagogico delle società antiche di Atene e di Roma fosse profondamente diverso da quello delle società feudali e chiesastiche, e l'ideale pedagogico delle classi militari dominatrici da quello delle classi sociali dominate, o l'ideale pedagogico della società moderna da quello eventuale di una società futura. Non solo si comprende, ma anche si giustifica che l'ideale pedagogico accentui qui il lato estetico, colà il lato economico e tecnico, ora gli elementi religiosi ora quelli propriamente politici. Da tutto questo però non deriva di necessità la conseguenza che gli ideali pedagogici siano, perchè giustificati nella loro varietà, giustificati pure ciascuno nella propria interiore costituzione, perchè, anzi, come abbiamo detto, la norma suprema e direttiva dell'ideale pedagogico deve esser dato dalla moralità, che ne costituisce la forma; e per questo riguardo ci può esser naturalmente varietà di valore etico negli ideali pedagogici delle diverse età e società. Altro, insomma, è dire: legittima è la variazione del contenuto dell'ideale pedagogico, legittimo è qualunque ideale pedagogico. O anche: l'ideale pedagogico è bensì fondamentalmente ed essenzialmente l'ideale etico, ma non si esaurisce, nè può, per la natura medesima del fatto educativo, esaurirsi in esso, anzi deve costituirsi di elementi e motivi che sono attinti alla esperienza. D'altra parte l'ideale padagogico può bene esser diverso da società a società, a seconda delle circostanze, ma non per questo può, e ciò per la natura sua essenzialmente etica, prescindere dalle forme della moralità. La moralità è la forma, lo spirito animatore, la norma direttiva; ma non è tutto. Ed è un grave errore dottrinale, da cui in pratica posson derivare gravi conseguenze, quello di volere, per eccessiva preoccupazione moralizzatrice, non vedere altra

Digitized by Google

mira all'opera educatrice che quella della rettitudine della volontà. È un errore da cui proviene l'impoverimento dell'opera educativa, l'inaridimento delle facoltà più vivaci e brillanti dello spirito, la possibilità infine di possenti e violente reazioni sentimentali e intellettuali, da cui la stessa causa della moralità può correr serio pericolo. Come d'altra parte è un altro grave errore, assai frequente, pur troppo, nella età nostra, quello di proporsi con l'educazione il sempre più perfetto adattamento alle condizioni empiriche, ai bisogni reali, alle tendenze più generali della società, quello cioè della educazione professionale e tecnica, senza riguardo o senza sufficiente riguardo al principio informatore di essa, che non può che essere quello della rettitudine costante del volere (1).

Ecco, dunque, fissati i criteri in base ai quali è possibile e necessario giudicare dell'ideale pedagogico: per una parte, un *criterio formale*, dato dalla norma etica suprema della rettitudine e della personalità, secondo cui ogni e qualunque ideale pedagogico deve costituirsi e da cui soltanto esso deriva la sua autorità imperativa; per altra parte, un *criterio realistico*, dato da due ordini di fatti, cioè dalla natura e dai bisogni del soggetto educando, dalla natura e dai bisogni dell'educatore, il quale è a sua volta interprete dei bisogni e delle tendenze della società cui egli e l'educando appartengono. E restano, quindi, insieme determinati i rapporti della Pedagogia con l'Etica e con altre scienze. Dell'Etica la Pedagogia è, per essenza, una derivazione e una applicazione, mentre non ne sono, derivazioni, come ho spiegato, nè la Economia, nè la Estetica, nè la Politica intesa in senso, diremo così, economico; ma poi per la natura medesima dell'Ideale pedagogico, che la scienza deve determinare e in rapporto col quale deve pure determinare nelle sue leggi generali la condotta, la Pedagogia poggia essenzialmente sopra due scienze: la psicologia dello sviluppo umano, e la sociologia storica. Le tre specie di dati, gli etici, i psicologici e sociologici devono poi esser non solo tenuti presenti insieme, ma nell'ordine in-

(1) Come esempio di una avveduta distinzione dell'ideale etico dal pedagogico, e insieme di una necessaria subordinazione di questo a quello si veda: ALENGRY, *L'educazione su le basi della psicologia e della morale*, trad. ital. ed. Paravia, 1910. Meno cosciente è la distinzione e la subordinazione nell'altro volume recente, del resto bellissimo, di A. LECLÈRE, *L'éducation morale rationnelle*. Paris, Hachette 1909.

Digitized by Google

dicato, cioè di subordinazione dei due ultimi ai primi; come d'altra parte non deve la preminenza di questi determinare l'esclusione di quelli.

***

Un'ultima osservazione a proposito della Politica. Se questa si intende come scienza dell'attività governativa in quanto è rivolta, non al fine empirico della produzione e dell'incremento estensivo e intensivo dello stato, ma a quello ideale della educazione morale e civile della società, essa non pure è una derivazione dell'Etica, cioè deve all'Etica attingere la conoscenza dei principii supremi della condotta, ma anche è una derivazione della Pedagogia o, forse meglio, è una forma speciale di questa. Certo che nella Politica largamente intesa entrano o, meglio, da essa, primitivamente oscura indeterminata caotica, si sono, in corrispondenza col processo storico di sviluppo dello stato, delle classi, della tecnica, della cultura, della ricchezza, differenziate molte particolari scienze, quali il Diritto amministrativo e il Costituzionale, la Scienza delle finanze, la Demografia statistica ecc., ma rimane sempre un nucleo centrale che è data della condotta medesima dell'uomo politico in quanto è rivolta al fine indicato della elevazione morale e civile della società. Ora, è da vedere se di una tal condotta (abbracciante evidentemente la formazione e la vita dei partiti, le varie forme e indirizzi di governo, ecc.), si possa fare una scienza; e qualora una scienza sia possibile, su che cosa debba fondarsi.

Che una tal scienza sia possibile non credo si possa negare, sebbene, indubbiamente, essa presenti difficoltà gravissime per la natura medesima del suo oggetto, che è di una grande mobilità di forme, di atteggiamenti, di sviluppi e ricchissimo di sorprese anche per il più avveduto e profondo osservatore; ad ogni modo, è certo che, se per un lato la scienza politica deve partire dalla conoscenza dei principii morali, deve per un altro lato fondarsi su la demopsicologia, che può porgerle la conoscenza generale dei processi spirituali secondo cui idee sentimenti volizioni si trasmettono e si diffondono, si indeboliscono o si rafforzano, si concentrano o esplodono nelle società, e sulla sociologia storica, che può darle la conoscenza esatta delle variazioni subite dalla organizzazione sociale e politica in rapporto alla attuazione della legge morale. La

Digitized by Google

politica, così intesa, è, adunque, una pedagogia in grande o, meglio, una pedagogia sociale, così come l'uomo politico è un educatore delle masse. E anche qui, come nel caso della pedagogia propriamente detta, è da distinguere nell'Ideale politico l'aspetto formale che è dato dai principii dell'Etica e che si esprime nel concetto dell'educazione morale del popolo, dall'aspetto realistico che è dato da quel complesso mutevole di esigenze, che risultano dal momento storico e dal grado di evoluzione civile in cui il popolo medesimo si trova, e che devono rientrare, come la materia pittoresca e vivace di un gran quadro, entro la cornice sobria e austera dei principii morali.

L'Etica rimane, adunque, la scienza propriamente fondamentale per la costruzione di quelle altre discipline, come la pedagogia del governo scolastico e la pedagogia del governo politico, che all'attività umana, in quanto sia volontaria e razionale, si riferiscono, e hanno per oggetto la determinazione di un fine ideale, che è la educazione progressiva dello spirito umano.

Digitized by Google

SUR

UNE CORRESPONDANCE CRÉMONIENNE ENTRE DEUX ESPACES À n DIMENSIONS.

Note

de LUCIEN GODEAUX

La correspondance birationnelle entre deux espaces à n dimensions étudiée il y a quelques années par M. Veneroni (*) dans ces *Rendiconti* donne, pour $n=3$, un cas particulier d'une correspondance rencontrée par l'illustre Cremona (**), transformation à laquelle j'ai été conduit récemment par l'étude des congruences de cubiques gauches (***). Je me propose de rechercher l'analogue de la transformation de Cremona pour les espaces supérieurs, je retrouverai alors la transformation de M. Veneroni comme cas particulier.

1. — Avant de définir la transformation, je commencerai par étudier une variété à $n-2$ dimensions immergée dans un espace linéaire à n dimensions. Cette variété est représentée par l'évanouissement de la matrice

$$\| a_{ik} \| = 0 \qquad (i = 1, 2, \ldots, n ; k = 0, \ldots, n), \tag{1}$$

les eléments a_{ik} étant des formes linéaires des coordonnés $x_0, x_1, \ldots x_n$ d'un espace linéaire à n dimensions. On vérifie aisémente que la

(*) *Sopra una trasformazione birazionale fra due S_n*. Rendiconti del r. Istituto Lombardo, 1901 (2), XXXIV, pp. 640-644.

(**) *Sulle trasformazioni razionali nello spazio*. Rendiconto del r. Istituto Lombardo, 1871 (2), IV, pp. 269-279 e 315-324.

(***) *Nouveaux types de congruences de cubiques gauches*. Nouvelles Annales de Mathématiques, 1909 (4), IX.

Digitized by Google

matrice (1) est annullée par les points d'une variété M d'ordre $\frac{1}{2}n(n+1)$.

La variété M est située sur les hypersurfaces d'ordre n d'un système linéaire n fois infini. Une des ces hypersurfaces sera représentée par l'évanouissement du déterminant

$$\left| \begin{matrix} \lambda_k \\ a_{ik} \end{matrix} \right| = 0, \qquad (i = 1, 2, \ldots, n; k = 0, 1, \ldots, n)$$

les λ étant des constantes.

r de ces hypersurfaces n'appartenant pas à un même système linéaire à $r-2$ dimensions, ont en commun, outre la variété M, une variété V_{n-r} à $n-r$ dimensions. Cette variété sera représentée par l'évanouissement de la matrice

$$\left\| \begin{matrix} \lambda_{1k} \\ \cdots \\ \lambda_{jk} \\ \cdots \\ \lambda_{rk} \\ a_{ik} \end{matrix} \right\| = 0 \qquad (i = 1, 2, \ldots, n; k = 0, 1, \ldots, n). \qquad (3)$$

Pour évaluer l'ordre de cette variété V_{n-r}, raisonnons sur une matrice (3) de forme particulière. Supposons $\lambda_{10} = \lambda_{21} = \ldots = \lambda_{r,r-1} = 1$ et tous les autres λ nuls. La matrice (3) s'écrira alors

$$\| a_{ik} \| = 0 \qquad (i = 1, 2, \ldots, n; k = r, r+1, \ldots, n). \qquad (4)$$

D'après un théorème de M Segre (*), la V_{n-r} représentée par les équations (4) est d'ordre $\binom{n}{n-r}$.

La variété M a en commun avec une variété V_{n-r} représentée par (3) une variété à $n-r-1$ dimensions, M_{n-r-1}. Pour rechercher l'ordre de cette variété, remarquons que cette variété M_{n-r-1} jointe à une variété M_{n-r-1} forme l'intersection complète d'une V_{n-r}

(*) *Gli ordini delle varietà che annullano i determinanti dei diversi gradi estratti da una data matrice.* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, 2° sem. 1900, (5), IX, pp. 253-260.

Digitized by Google

et d'une variété telle que (2) ne passant pas par la V_{n-r} choisie. On en conclut pour l'ordre de M_{n-r-1} la valeur

$$r\binom{n}{n-r-1}\frac{n+1}{n-r}.$$

La variété M est située sur les hypersurfaces d'ordre n d'un système linéaire ∞^n. *r de ces hypersurfaces se rencontrent généralement, outre M, suivant une variété à* $n-r$ *dimensions d'ordre* $\binom{n}{n-r}$ *ayant en commun avec M une variété à* $n-r-1$ *dimensions d'ordre* $r\binom{n}{n-r-1}\frac{n+1}{n-r}$.

2. — Soient Σ_1, Σ_2 deux espaces linéaires à n dimensions superposés ou non. Supposons que ces deux espaces soient n fois réciproques et que ces deux réciprocités ne soient pas deux à deux surperposées, c'est-à-dire que à tout point de Σ_1 (ou de Σ_2) correspondent n hyperplans non superposés deux à deux dans Σ_2 (ou Σ_1).

La transformation dont nous nous occupons fait correspondre à un point P_1 de Σ_1 le point P_2 situé sur les n hyperplans correspondants à P_1 dans Σ_2. On voit aisément que cette transformation est birationnelle en renversant la définition.

Une autre définition de la transformation s'obtendra comme suit: soient

$$a\,i_x\,a'\,i_y = 0 \qquad (i = 1, 2, \ldots, n)$$

les n réciprocités établies entre Σ_1 et Σ_2; $x_0, \ldots, x_n$; $y_0, \ldots y_n$, étant respectivement les coordonnées de ces espaces. Les points de Σ_1 correspondants aux points d'un hyperplan

$$\alpha_y = 0$$

de Σ_2 sont situés sur la variété à $n-1$ dimensions représentée par l'équation

$$\begin{vmatrix} \alpha_k \\ a\,i_x\;a'\,i_k \end{vmatrix} = 0 \qquad (i = 1, 2, \ldots, n;\ k = 0, 1, \ldots, n).$$

Aux ∞^n hyperplans de Σ_2 correspondent ainsi les ∞^n hypersurfaces passant par la variété à $n-2$ dimensions

$$\| a\,i_x\,a'\,i_k \| = 0 \qquad (i = 1, 2, \ldots, n;\ k = 0, 1, \ldots, n). \quad (5)$$

Cette variété n'est autre que celle étudiée au paragraphe précédent.

Digitized by Google

La transformation s'obtient en rapportant projectivement les hyperplans d'un espace à n dimensions et les hypersurfaces d'ordre n passant par une variété telle que M.

3. — À un espace linéaire à $n-r$ dimensions de Σ_1 (ou Σ_2) correspondra dans Σ_2 (ou Σ_1) une variété d'ordre $\binom{n}{n-r}$ commune à $n-r$ hypersurfaces indépendantes passant par la variété (5) (ou par la variété (6))

$$\| a\, i_k\, a'\, i_y \| = 0. \tag{6}$$

A un point de la variété (5) correspondent ∞^1 points de Σ_2. Les points de Σ_2 qui correspondent à un point quelconque de (5) appartiennent à une hypersurface Φ_2 dont nous allons évaluer l'ordre. Celui-ci est évidemment égal au nombre de points communs à la courbe de Σ_1 transformée d'un droite de Σ_2 et à la variété (5), donc l'ordre de Φ_2 est n^2-1.

Les points de Σ_1 (ou de Σ_2) correspondants aux points de la variété (6) (*ou* (5)) *appartiennent à une hypersurface Φ_1 (ou Φ_2) d'ordre n^2-1.*

4. — Supposons que les points de Σ_2 correspondants à un point de la varieté (5) appartiennent à une courbe d'ordre ν. Alors les hypersurfaces d'ordre n passant par la variété (5) doivent avoir chaque point de celle-ci multiple d'indice ν, par conséquent $\nu = 1$.

Les droites qui s'appuient en n points sur la variété M engendrent une hypersurface d'ordre n^2-1. De plus, il n'y a aucune droite ayant $n+1$ points communs avec M.

Liège, 3 novembre 1909.

Digitized by Google

GENNAJO 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	— 0.20	+ 0.45	+ 0.15	+ 0.24	+ 0.08	+ 0.54	+ 0.65
2	— 0.21	+ 0.44	+ 0.14	+ 0.22	+ 0.06	+ 0.50	+ 0.65
3	— 0.22	+ 0.43	+ 0.13	+ 0.20	+ 0.04	+ 0.48	+ 0.65
4	— 0.20	+ 0.42	+ 0.11	+ 0.18	+ 0.03	+ 0.44	+ 0.65
5	— 0.21	+ 0.40	+ 0.10	+ 0.17	+ 0.02	+ 0.42	+ 0.65
6	— 0.22	+ 0.39	+ 0.09	+ 0.16	+ 0.01	+ 0.40	+ 0.65
7	— 0.23	+ 0.38	+ 0.07	+ 0.15	+ 0.00	+ 0.40	+ 0.64
8	— 0.25	+ 0.37	+ 0.06	+ 0.14	— 0.01	+ 0.38	+ 0.64
9	— 0.27	+ 0.37	+ 0.05	+ 0.12	— 0.02	+ 0.36	+ 0.63
10	— 0.29	+ 0.36	+ 0.03	+ 0.11	— 0.04	+ 0.35	+ 0.63
11	— 0.30	+ 0.35	+ 0.02	+ 0.10	— 0.05	+ 0.32	+ 0.63
12	— 0.30	+ 0.35	+ 0.00	+ 0.09	— 0.06	+ 0.30	+ 0.63
13	— 0.31	+ 0.33	— 0.01	+ 0.07	— 0.08	+ 0.28	+ 0.63
14	— 0.32	+ 0.32	— 0.02	+ 0.06	— 0.10	+ 0.25	+ 0.62
15	— 0.34	+ 0.30	— 0.04	+ 0.04	— 0.12	+ 0.23	+ 0.62
16	— 0.35	+ 0.30	— 0.05	+ 0.03	— 0.13	+ 0.21	+ 0.62
17	— 0.35	+ 0.29	— 0.06	+ 0.02	— 0.14	+ 0.20	+ 0.61
18	— 0.37	+ 0.28	— 0.06	+ 0.02	— 0.15	+ 0.20	+ 0.60
19	— 0.35	+ 0.26	— 0.07	+ 0.01	— 0.15	+ 0.20	+ 0.60
20	— 0.35	+ 0.26	— 0.08	— 0.01	— 0.15	+ 0.20	+ 0.60
21	— 0.33	+ 0.25	— 0.09	— 0.02	— 0.16	+ 0.20	+ 0.59
22	— 0.34	+ 0.25	— 0.09	— 0.03	— 0.16	+ 0.19	+ 0.59
23	— 0.35	+ 0.24	— 0.10	— 0.04	— 0.16	+ 0.19	+ 0.58
24	— 0.36	+ 0.23	— 0.11	— 0.06	— 0.18	+ 0.19	+ 0.57
25	— 0.37	+ 0.22	— 0.12	— 0.07	— 0.19	+ 0.19	+ 0.56
26	— 0.38	+ 0.21	— 0.13	— 0.08	— 0.19	+ 0.19	+ 0.55
27	— 0.40	+ 0.21	— 0.13	— 0.08	— 0.19	+ 0.18	+ 0.55
28	— 0.41	+ 0.20	— 0.14	— 0.09	— 0.20	+ 0.18	+ 0.55
29	— 0.42	+ 0.20	— 0.14	— 0.09	— 0.20	+ 0.18	+ 0.55
30	— 0.42	+ 0.19	— 0.15	— 0.09	— 0.20	+ 0.17	+ 0.55
31	— 0.43	+ 0.18	— 0.16	— 0.09	0.20	+ 0.17	+ 0.55

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

Adunanza del 10 febbrajo 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Artini, Berzolari, Briosi, Celoria, Del Giudice, Forlanini, Gabba L., Golgi, Inama, Jung, Lattes, Mangiagalli, Minguzzi, Murani, Ratti, Salmoiraghi, Salvioni, Sayno, Scherillo, Vidari, Zuccante, Membro libero E. Pascal.

E i SS. CC. Arnò, Bordoni-Uffreduzi, Brugnatelli, Calzecchi, De Marchi A., Gorini, Grassi, Jorini, Pascal C., Rocca.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il segretario M. E. prof. Zuccante legge il verbale della precedente adunanza: il verbale è approvato. Si annunziano le pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono per la Classe di lettere, scienze morali e storiche:

Romano G. Le dominazioni barbariche in Italia (395-1024). Milano, 1909.

Lattes E. Saggio di un indice lessicale etrusco (due memorie). Napoli, 1909.

Schiavi L. Ricordo di vari dipinti del prof. Michelangelo Grigoletti; nel 40° anniversario di sua morte. Milano, 1910.

Foucault de Daugnon F. Un errore nella bandiera italiana. Crema, 1910.

E per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Celoria sen. G. Cenno biografico del compianto ingegnere Edoardo Pini.

Indi il presidente commemora brevemente il S. C. Alfredo Capelli, professore di algebra complementare nella r. Università di Napoli, morto il 28 gennajo scorso.

Si passa alle letture.

Digitized by Google

Il S. C. prof. Riccardo Arnò legge una sua nota dal titolo: *Galvanometro telefonico a campo Ferraris; suo impiego come frequenziometro*, presentando insieme l'apparecchio e illustrandolo;

Il prof. Luigi Godeaux ha presentato una nota, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche, *Sur une correspondence entre deux espaces à n dimensions*; non prestandosi alla lettura, la nota verrà senz'altro inserita nei *Rendiconti;*

Il dott. Livio Cambi ha presentato una comunicazione, ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche, *Sul cosidetto perferricianuro.* Non potendo egli intervenire alla seduta, ha mandato del suo studio un breve sunto con preghiera che se ne dia lettura, ciò che infatti fa il segretario M. E. prof. L. Gabba;

Il S. C. prof. Carlo Pascal legge una nota dal titolo: *I misteri Eleusinii e le "Rane" di Aristofane;*

Il dott. Emilio Soncini doveva leggere una nota, ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche, su *L'ambiente chimico e i fermenti selezionati;* ma non essendo egli intervenuto alla seduta, nè avendo mandato alcun sunto, la sua lettura viene rimandata alla prossima adunanza del 24 febbrajo.

Finite le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

Il presidente annunzia che il M. E. prof. Giovanni Vidari della Sezione di letteratura e filosofia, essendo stato traslocato dalla r. Università di Pavia alla r. Università di Torino, passa, per effetto dell'art. 13, ultimo alinea del regolamento organico, da Membro effettivo a Membro libero; e perciò nella Sezione di letteratura e filosofia resta vacante un posto di Membro effettivo.

Nella adunanza precedente l'Istituto ha delegato alla presidenza le proposte dei commissari per i vari concorsi scaduti il 31 dicembre 1909. Nell'adunanza d'oggi la presidenza presenta le sue proposte, che vengono tutte approvate dal Corpo accademico. Le Commissioni restano adunque così composte: *Medaglia triennale agricoltura*, M. E. Menozzi, SS. CC. Bordoni-Uffreduzi, Gorini; *Medaglia triennale industria*, MM. EE. Gabba L., Sayno, S. C. Carrara; *Concorso Cagnola sulla cura della pellagra*, MM. EE. Forlanini, Golgi, Mangiagalli; *Concorso Cagnola sui miasmi e contagi*, M. E. Golgi, SS. CC. Bordoni-Uffreduzi, Brizi; *Concorso Cagnola sui palloni volanti*, M. E. Colombo, SS. CC. Jorini, Jona; *Concorso Cagnola sulla contraffazione di uno scritto*, MM. EE. Gabba L., Ratti, S. C. Carrara; *Concorso Kramer* sul tema *studio analitico e*

Digitized by Google

sperimentale sui motori a scoppio, MM. EE. Colombo, Murani, SS. CC. Jona, Jorini, Paladini; *Concorso Pizzamiglio* sul tema *La filosofia morale e giuridica in Lombardia nel secolo XVIII e nei primi decenni del secolo XIX*, MM. EE. Del Giudice, Zuccante, Membro libero G. Vidari; *Concorso triennale Ciani: Libro di lettura per il popolo italiano di genere scientifico con preferenza alle scienze morali, educative*, MM. EE. Mangiagalli, Novati, Ratti, Vignoli, S. C. Carlo Pascal; *Concorso Ferrini*, M. E. Del Giudice, SS. CC. Ascoli, Bonfante.

Segue nell'ordine del giorno: *Proposta per la nomina di due Soci corrispondenti nella Sezione di scienze matematiche.* Riferisce intorno alla proposta della Sezione il M. E. prof. Berzolari. La proposta verrà, a norma del regolamento organico, discussa nella prossima seduta del 24 febbrajo.

Indi l'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

AVVISO DI CONCORSO.

L'Accademia Reale delle scienze di Torino conferirà nel 1910 un premio di fondazione Gualtieri all'opera di storia politica e civile in senso lato, che sarà giudicata migliore fra quelle pubblicate negli anni 1907-1909. Il premio sarà di L. 2500, e sarà assegnato ad autore italiano (esclusi i membri nazionali residenti e non residenti dell'Accademia) e per opere scritte in italiano.

Gli autori, che desiderano richiamare sulle loro pubblicazioni l'attenzione dell'Accademia, possono inviarle a questa. Essa però non farà restituzione delle opere ricevute.

Digitized by Google

LE "RANE„ DI ARISTOFANE
E I MISTERI ELEUSINII.

Nota
del S. C. prof. Carlo Pascal

1. — La commedia delle *Rane* è preziosa per gli studiosi di antichità sacre, poichè vi è contenuta la rappresentazione di alcune parti delle cerimonie di Eleusi (1). Fra le altre informazioni che Eracle dà a Dioniso sul suo infernale viaggio, è anche questa: che egli vedrà gl'iniziati, i μεμυημένοι, e ne sarà avvisato da una melodia dolcissima di flauti, che si effonderà attorno, e vedrà una luce chiarissima, e i tiasi dei beati (154-8). Giunti infatti presso alle porte di Plutone, sembra ai due viaggiatori, Dioniso e Xantia, di ravvisare gl'indizi dati da Eracle, e si mettono in disparte, per udire e veder meglio (312-320). Par che i due si appiattino, come paurosi del mistero sacro; ed è vivo il contrasto tra la grottesca comicità e grossolanità di quei due tipi, e la grandiosità solenne della cerimonia d'invocazione, che Aristofane ritrae con commosso lirismo.

Il poeta dovendo descrivere il viaggio nel mondo infero, non ha voluto tralasciare la rappresentazione della sede dei beati; ma se

(1) Ai misteri di Eleusi si hanno fuggevoli allusioni anche altrove presso Aristofane. In *Pluto* 845 si allude al costume, che par che avessero gl'iniziati, di dedicare ad una divinità il mantello col quale si erano recati ai misteri; ed in 1013 è rappresentata la vecchia lussuriosa che in elegante cocchio si reca ai grandi misteri; il che era proprio della gente doviziosa, come di quel Midia di cui parla Demostene (XXI, 158).

Digitized by Google

nelle altre parti della descrizione del Tartaro, non manca mai la nota ironica o la facezia, qui, se si eccettui il brano che contiene il bando dello ierofante (v. 353-371), tutto è in istile più alto e grave, qual si conveniva alla grandiosità del soggetto. Sulla scorta del dramma aristofaneo e di alcune pitture vascolari (1) si è supposto che nei misteri di Eleusi si rappresentassero agl'iniziati i supplizi del Tartaro e le delizie dei campi elisi. A noi par molto probabile tale ipotesi. Il dramma sacro medievale, con le figurazioni delle macabre danze e del fuoco infernale, sarebbe in certo modo la continuazione di tale uso. I viaggiatori nei regni della morte ritratti da Aristofane, trovavano ivi, ammessa tale ipotesi, l'originale di ciò che si praticava sulla terra. Eracle avverte Dioniso (v. 162-163) che gl'iniziati risiedono su quella via, vicinissimo alle porte di Plutone. Si avrebbe qui un'allusione alle figurazioni reali dei misteri? Si rappresentavano in questi la casa dell'Ade e le porte di Plutone, e a poca distanza da questi i prati fioriti, ove si fermavano gli iniziati? (2).

Ammessa sempre tale ipotesi, qual colore e significazione diversa acquista la scena del morto, che immediatamente segue! Anche quella scena sarebbe riproduzione di una scena dei misteri; si sarebbe rappresentato cioè un miste (μύστης), un Θιασώτης, che (per parlare il linguaggio delle tavolette orfiche) abbandonava il ciclo doloroso dell'esistenza, ed era portato per la via della morte sino ai prati fioriti della beatitudine. Si comprenderebbe allora meglio la spiritosa scena aristofanea: il morto è diretto per la stessa via dei due viaggiatori; Xantia gli propone un compenso, purchè lo alleggerisca d'un po' di peso, ma il compenso è tenue, ed il morto risponde che, piuttosto che accettarlo, preferirebbe tornare

(1) Cfr. GERHARD, *Archaeol. Zeit.*, 1843-1844, tav. XI-XV. Si è osservato non esser dimostrato che tali pitture si riferiscano ai misteri; cfr. DAREMBERG et SAGLIO, *Dict.* I, p. 577.

Non è dimostrato, ma è probabile. Non conosco FRITZSCHE, *De carmine Aristophanis mystico*, Rostock, 1840.

(2) Coloro che s'iniziavano ai misteri credevano di essere poi accolti tra i beati. Scol. a *Pace* 374: ... *δοκοῦσι δὲ οἱ μυούμενοι εἰς τοὺς εὐσεβεῖς τάττεσθαι*. E perciò appunto Trigeo nel l. c. della *Pace* sentendo da Hermes l'annunzio che egli deve morire, gli dice: «Prestami per comprare un porcellino Tre dramme allora. Prima di morire Mi devo iniziare» (trad. ROMAGNOLI).

Digitized by Google

alla vita (v. 177). Il morto è dunque certamente uno che si avvia ai beati cori, giacchè il ritorno alla vita sarebbe per lui una pena.

In conclusione, trattandosi di un poeta così veracemente realista, quale Aristofane, l'ipotesi più probabile è che nel porre sulla scena i misteri di Eleusi egli li abbia ritratti dalla realtà; e che cioè nei misteri vi fossero appunto cotali figurazioni dei regni oltremondani (1).

2. — È nelle *Rane* un passo, nel quale sembra aversi una concezione molto alta del culto dei misteri, e sembra espresso un pensiero di purità morale, che ad esso si connetta. Durante la cerimonia mistica d'invocazione a Iacco il Coro enuncia le regole per la esatta osservanza dei riti sacri e per la esclusione di quelli che sieno indegni di parteciparvi. E così dice (353-370):

" Convien che si taccia e che esca dai nostri cori chiunque sia inesperto delle nostre parole, o non abbia pura la mente, o chi non mai vide nè danzò le orgie delle sacre Muse, nè fu iniziato nei misteri bacchici della lingua di Cratino taurofago, o chi si allegra di carmi abbietti e inopportuni, o chi blandisce ostile sedizione, e non è benevolo ai cittadini, ma li eccita e soffia nel fuoco, volendo poi pescar nel torbido, o chi essendo al governo di una città afflitta come nave in tempesta, si lascia comprar dai doni, o chi consegna la rocca o le navi, o chi introduce in contrabbando merci da Egina, novello Torichione, pernicioso raccoglitore delle decime (2), mandando ad Epidauro cuoia e lini e pece, o chi vuol persuadere a fornir denaro per le navi dei nemici, o chi va insozzando le immagini delle Ecati, cantando cori ciclici, o chi essendo oratore, si rode poi il salario dei poeti, prendendo parte ai patri riti di Dioniso. A costoro io do il bando e una volta e due e tre, che si allontanino dai mistici cori „.

Il passo è tutto pieno di allusioni personali. Il poeta voleva colpire sfrontati e corrotti e traditori degl'interessi pubblici e trovò

(1) Si noti ancora. In *Rane* 330, il Coro invita Iacco a venire, scuotendo sul capo la sua corona di mirti. Di mirti, dice lo Scoliaste, erano coronati gl'iniziati (Scol. a *Ran.* l. c.). Perchè? Non forse perchè di mirto si raffiguravano coronati anche i morti, ed il mirto era sacro alle divinità sotterranee? Cfr. Scol. l. c.: ὅτι τοῖς χθονίοις ἀφιέρωτο, e poco appresso: ἢ μυρσίνη ᾠκείωται τοῖς χθονίοις θεοῖς·

(2) Propriamente *delle ventesime*.

Digitized by Google

questa ingegnosa maniera, di farli escludere dai cori dionisiaci. La cerimonia si compie laggiù, nel Tartaro, nella palude Stigia, ove si sono recate le rane della palude Limnea, ad accogliervi Dioniso, il loro signore, che si recava all'Ade. Benchè però la scena sia immaginata nell'Ade, è chiaro che essa è una imitazione, adattata, s'intende, al genere comico, di una cerimonia reale. Ciò già vide lo Scoliaste antico, e già egli riferì la cerimonia ai misteri di Eleusi (1). Il Dio è invocato sotto il nome di Iacco (Ἴακχος), ed è invitato a venire per danzare nelle sedi veneratissime, nei sacri prati, insieme coi suoi santi Θιασῶται (i partecipanti al tripudio bacchico), scuotendo la corona di mirto che gli cinge la fronte (324-330). E Xanthia invoca intanto la veneranda figliuola di Demetra, cioè Kore, altra divinità del ciclo eleusinio (v. 337). Poi il coro riprende l'invocazione a Iacco: egli venga agitando la fiaccola; già risplende l'astro del notturno mistero, e tutto il prato è sfavillante di luce; già partecipano alla danza anche i vecchi; " dunque tu splendente di fiaccole guida la gioventù danzante sul molle strato erboso „ (340-352). Indi il coro passa dalla invocazione di Iacco a quella di Demetra: " Su via, altra forma di inni, celebrate la regina apportatrice dei frutti, la dea Demetra, lei adornando di divine lodi „ (382-383). Ora appunto Demetra è la divinità eleusinia.

Di più Eracle così annunzia a Dioniso (154-164): " Dipoi un fiato di tibie ti si agirerà intorno e vedrai bellissima luce come qui, e mirteti e beati tiasi di uomini e di donne e udrai molto strepito di mani „. E a Dioniso che domanda: E questi chi sono? Eracle risponde: Gl'iniziati; al che Xantia osserva: ed io sono l'asino che porta i misteri. Questo tratto direttamente ci riporta ai misteri eleusinii; giacchè tutto l'occorrente per la cerimonia si caricava appunto a dorso d'asino, per trasportarlo da Atene ad Eleusi (2).

Nelle *Rane* (145-151) sono anche descritte, con brevissimi tocchi, le pene dei dannati. Dov'era la rappresentazione della felicità di oltretomba, non poteva mancare quella della dannazione eterna.

(1) Scol. a *Rane*, 354: *ἰστέον δε' ὅτι εἰ καὶ διὰ τοὺς ἐν Ἅιδου μύστας φαίνεται λέγειν, ἀλλὰ τῇ ἀληθείᾳ διὰ τοὺς ἐν Ἐλευσῖνι . ἐνταῦθα καὶ ἱδρύσατο ἡ σκηνὴ τοῦ δράματος.*

(2) Scol. a *Rane*, 159: *Τοῖς μυστηρίοις ἐξ ἄστεος εἰς Ἐλευσῖνα διὰ τῶν ὄνων φέρουσι τὰ εἰς τὴν χρείαν . ὅθεν ἡ παροιμία, διὰ τὸ κακοπαθεῖν μάλιστα τοὺς ὄνους ἀχθοφοροῦντας.*

Digitized by Google

Eracle così annunzia a Dioniso: "Dipoi (dopo il tragitto nella barca di Caronte), è molta melma e fango infinito. E in esso vedrai giacenti tutti quelli che han fatto ingiuria agli ospiti, o defraudato il loro amasio del compenso, o battuta la madre o schiaffeggiato il padre, o giurato un falso giuramento, o trascritto qualche squarcio di Morsimo„. Come si vede, l'enumerazione ha qualche tratto di parodia; ma le colpe capitali vi sono: le offese ai genitori e la violazione dei diritti dell'ospite, le colpe stesse, di cui già nell'epopea omerica appaiono vendicatrici implacabili le Erinni. A cagione appunto di questo passo riguardante le pene d'oltretomba, si è qualche volta elevato dubbio circa il riferimento della descrizione aristofanèa alla religione eleusinia. Per qual ragione però questo lago di sterco e di fango per i dannati, non possa essere credenza eleusinia, non è stato ancor detto (1); e che ne manchi d'altronde notizia non è una prova. Ma nella parte almeno, che riguarda la felicità degl'iniziati, nessun dubbio è possibile. La stupenda invocazione del coro a celebrare la sacra danza della dea, nei roseti e nei prati fioriti, ove solo agli iniziati splende purissima luce (440-459), non può essere riferita se non ai misteri di Eleusi, ed è piena di quella medesima esaltazione lirica per quelle sacre cerimonie, che ispirò il carme di Pindaro e di Sofocle (2). "Oh tre volte felici, dice Sofocle, quelli che discendono nell'Ade dopo aver contemplato questi spettacoli: solo essi hanno la vita, per gli altri non vi sono che dolori (3).

3. — Il terribile canzonatore innanzi ai misteri eleusinii provò dunque quel medesimo rapimento mistico, onde furono compresi i maggiori spiriti dell'antichità (4), i quali vi sentivano come un'ef-

(1) Ciò fu già osservato dal MAASS, *Orpheus*, p. 112-113. — È notevole, a proposito di queste pene infernali il passo della *Pace*, 49. Ivi è detto che Cleone ora impudentemente ingozza sterco. Vuol forse significare che è morto ed è nell'Orco tra i dannati. Infatti a Cleone già morto allude nella *Pace* nei versi 313 e 648-650.

(2) Cfr. PINDARO, *Olymp.* II, 64 segg. (B.) SOFOCLE, presso Plut. *De aud. poet.* 4 (p. 25-26, ed Didot); *Axiochos* p. 515, ed. Bekker; *Inno a Demetra*, 480-482; PLATONE, *Phaed.* p. 69 c.

(3) SOFOCLE, l. c.

(4) Nelle *Rane* (887) fa che Eschilo preghi Demetra di renderlo degno dei suoi misteri e questa religione augusta di Demetra contrappone alle

Digitized by Google

ficacia di purificazione morale; e questo esaltamento lirico di Aristofane fa in questo punto tanto più stridente il contrasto con la rappresentazione grottesca del ridicolo dio, che nulla comprende a quei misteri e solo pensa a farsi aprire la porta da Plutone. Si ponga anzi mente ad un particolare importante, la figura di Dioniso (1). I misteri eleusinii avevano indubbi rapporti col culto di Dioniso in Atene. Infatti i quattro epimeleti dei misteri eleusinii insieme con l'arconte-re, davano tutte le disposizioni per la processione delle feste Lenee (2); ed in una cerimonia di queste feste figurava probabilmente anche il daduco di Eleusi. Alle cerimonie di Limne era presente lo ἱεροκήρυξ di Eleusi, ed assisteva al giuramento delle γεραῖραι (3), donne investite temporaneamente di carattere sacro e incaricate del servizio divino a Dioniso.

In una iscrizione di Eleusi le divinità vengono appunto congiunte con Dioniso (4); in un'altra, anche di Eleusi, si parla di un πάτριο ἀγὼν τῶν Διονυσίων (5); presso Thelpusa in Arcadia (6) e presso Sicione (7) anche troviamo le divinità del ciclo eleusinio congiunte

---

grottesche deità (l'etere, la lingua, l'intelligenza, le fini narici) vantate in seguito da Euripide (892-893). — Non so comprendere come lo HILD, *Aristophanes impietatis reus*, p. 73, vègga anche in questa parte delle *Rane* una parodia. Ad ogni modo anch'egli scorge come, sì nelle *Tesmoforiazuse*, sì nelle *Rane*, Aristofane «*solitam temperavit procaciam*» (p. 76).

(1) Cfr. STALLBAUM, *De persona Bacchi in Ranis Aristophanis*. Pr. in 4°, 1839 (32 p.).

(2) Cfr. FOUCART, *Les Grands Mystères d'Éleusis*, p. 76-79. Nota pure che gli epistati del tempio di Eleusi iscrivevano nei loro conti una spesa per le feste dionisiache del Pireo, per le Lenee, e per la cerimonia dei *Χόες*, *C. I. Att.* IV, p. 202, l. 29; II, 526 l. 46; II, 527, l. 68. Cfr. FOUCART, *Le culte de Dionysos en Attique*, p. 52 sq.

(3) Cfr. ps. DEMOSTENE, *In Neaeram*, 73. Anche le particolarità del culto eleusinio penetrarono a poco a poco nei misteri dionisiaci. Il collegio degli *Ἰόβακχοι* dell'epoca imperiale (cfr. l'iscriz. in *Athen. Mitt.* 1894, p. 249 segg.) nominava tra le sue cariche i personaggi che dovevano rappresentare *Διόνυσος*, *Κόρη*, *Πρωτεύρυθμος* (forse una varietà di *Πρωτόγονος*), divinità del ciclo eleusinio.

(4) *Revue des études grecques*, 1893, p. 335 sgg.

(5) *Ἐφημ. ἀρχαιολ.* 1883, p. 83.

(6) Pausania VIII, 25, 3.

(7) Pausania II, 11, 3.

Digitized by Google

con Dioniso; e questa unione è indubbiamente provata anche nei riguardi del Dioniso attico (1) e dei misteri di Lerna (2).

Di più, nei " piccoli misteri „, che si celebravano ad Agra, sulla riva sinistra dell'Ilisso, Dioniso aveva gran parte. I " piccoli misteri „ erano parte della religione di Eleusi, e servivano anzi come iniziazione ai " grandi misteri „. Ora Stefano di Bizanzio ci dice che i " piccoli misteri „ erano un μίμημα dei fatti di Dioniso, e cioè la rappresentazione del dramma mistico sulla vita o sulla morte del dio (3).

Ma nella rappresentazione aristofanea Dioniso non ha che far nulla con quei misteri: egli non sa neppure che cosa sieno; e solo da Eracle apprende che vedrà gl'iniziati ed assisterà alla festa (v. 154-158). In tutta la celebrazione di Iacco niun indizio si ha, che accenni alla sua identificazione con Dioniso. Anzi Xantia spiega chi sia Iacco al suo padrone (320).

Quando questi comincia a sentire i canti ed a vedere gl'iniziati, si nasconde insieme col servo (v. 315, 323). In conclusione Dioniso è rappresentato come affatto estraneo ai misteri che si celebrano. Solo le rane lo onorano laggiù, col loro βρεκεκὲξ κοάξ κοάξ, che eccita tanto la stizza di Dioniso.

4. — Il poeta non tiene conto della divinità di Dioniso nei misteri, appunto perchè, in grazia di Iacco, la triade fondamentale di Eleusi, Demetra, Kore e Dioniso, non era più fermamente stabilita. Quella triade era diventata per molti Demetra, Kore e Iacco. In Atene nel tempio di Demetra, eran le statue di Demetra stessa, di Kore e di Iacco, portante in mano la fiaccola (4); tutto il tempio anzi par che si chiamasse Ἰακχεῖον.

Nel peana delfico di Filodamo anche troviamo, come appunto nelle *Rane*, associato Iacco al culto delle divinità eleusinie (5). La

(1) V. Wide, *Ath. Mittheil.* 1894, p. 279.

(2) Fraenkel, *C. I. G. Pelop. et Ins.* I, p. 115, iscriz. n. 666, ed autori ivi citati.

(3) Stefano Biz. s. v. *Ἄγρα καὶ Ἄγραι · χωρίον πρὸ τῆς πόλεως, ἐν ᾧ τὰ μικρὰ μυστήρια ἐπιτελεῖται, μίμημα τῶν περὶ τὸν Διόνυσον.*

(4) Pausania I, 2: *Πλησίον ναός ἐστι Δήμητρος, ἀγάλματα δὲ αὐτή τε καὶ ἡ παῖς καὶ δᾷδα ἔχων Ἴακχος.*

(5) Cfr. Weil, *Bull. corr. hell.* XIX, 1895, p. 393; Diels, *S.-Ber. Akad. Berl.* 1896, p. 459.

Digitized by Google

terza strofa dell'inno finisce, rivolgendosi a Iacco: βροτοῖς μόνον ὤιξ[ας δ'ὄρ]μον ἄ[λυπον].

Non istaremo qui a notare onde nacque questo nuovo personaggio divino, e come primitivamente esso fosse denominazione del canto mistico che si levava a Dioniso (1), e determinazione del genio personificante il canto istesso, poi diventasse il dio o genio duce dei misteri di Demetra (2), poi un dio stesso dei misteri (3). Quel che a noi importa far considerare è che siccome la parte di Iacco era indispensabile nel culto eleusinio, esso giunse fino ad eliminare Dioniso, col quale alcuni bensì lo identificavano, ma altri negavano tale identificazione (4). Ed appunto per questo, nella rappresentazione aristofanea, Dioniso assiste estraneo, ed anzi grottescamente stupido, alla celebrazione dei misteri.

5. — Si noti ancora: il bando del Corifeo per la esclusione di tutti gl'indegni, che abbiamo sopra visto, è un tratto realistico. Nel primo giorno delle feste la proclamazione dello ierofante e del daduco (δᾳδοῦχος) escludeva dalla festa i barbari, gli omicidi, i cospiratori e traditori (5); si domandava ai misti la purità delle mani e dell'anima (6). Così appunto il coro aristofaneo vuole allontanare ciò che è impuro, e comincia ad enumerare le varie specie d'impurità e ciò dà naturalmente occasione al terribile poeta di far la rassegna di tutti i bricconi, i corrotti e i corruttori della vita pubblica ateniese.

I primi versi che contengono ingiunzioni generiche per tener lontani quelli che non sieno esperti delle sacre parole, e non abbian

(1) Elevare il mistico canto si diceva *ἰακχάζω*, ERODOTO VIII, 45. Cfr. ARRIANO, *Anab.* II, 16: *καὶ ὁ ἴακχος ὁ μυστικὸς τούτῳ τῷ Διονύσῳ, οὐ τῷ Θηβαίῳ ἐπᾴδεται.*

(2) STRAB. X, 3, 11: *ἀρχηγέτης τῶν μυστηρίων τῆς Δήμητρος δαίμων.*

(3) Il FOUCART, *Culte de Dionysos*, p. 59-60, ha tentato negarlo, ma, ci sembra, con poca fortuna.

(4) Scol. a *Rane* 324 (a proposito di Iacco): *Εἰσὶ γοῦν οἵ φασι Περσεφόνης αὐτὸν εἶναι· οἱ δὲ τῇ Δήμητρι συγγενέσθαι· ἄλλοι δὲ ἕτερον Διονύσου εἶναι τὸν Ἴακχον, οἱ δὲ τὸν αὐτόν.*

(5) Isocrate, *Paneg.* 157; LIBANIO, *Oraz. Cor.* p. 356; POLLUX, VIII, 90; CELSO presso ORIGENE, III, 49.

(6) LIBANIO e CELSO, ll. cc.; cfr. LOBECK, *Aglaophamus*, p. 15 sgg.

Digitized by Google

pura la mente, serbano forse qualche traccia delle genuine formole sacre (v. 353 sgg.):

εὐφημεῖν χρὴ καζίστασθαι τοῖς ἡμετέροισι χοροῖσιν
ὅστις ἄπειρος τοιῶνδε λόγων, ἢ γνώμῃ μὴ καθαρεύει.

Anche nella cerimonia ateniese delle *Antesterie* vi era qualche cosa di simile. Si può supporre che quando si fissarono nel rito religioso i rapporti tra le feste eleusinie e quelle ateniesi di Dioniso, un maggior rigore morale s'imponesse anche a queste. L'ufficio segreto a Dioniso nel *Dionysion* di Limne era celebrato dalla regina, cioè dalla moglie dell'arconte-re, ed essa era assistita in tal missione dallo ἱεροκήρυξ di Eleusi e da quattordici dame, designate dall'arconte-re, che si chiamavano γεραῖραι (1), ed erano investite temporaneamente di carattere sacro (γυναῖκες ἱεραί).

Or queste γυναῖκες ἱεραὶ prestavano un giuramento che era tenuto segreto, ma del quale lo ps. Demostene nell'accusa contro Neera (78) riporta solo quel tanto che era indispensabile ai fini giudiziari. E quel tanto è che la γεραῖρα giurava di viver casta, e di esser pura e immacolata da ogni contatto immondo e dall'unione con uomini, e di celebrare a Dioniso i Θεοίνια e gli Ἰοβάκχεια secondo i riti patri e nei tempi convenienti. Di più da una iscrizione di Andania (2) anche risulta che nei misteri si facevano cotali prescrizioni di purità morale. Il giuramento era prestato tanto dagli ἱεροί quanto dalle ἱεραί, ed era parte solenne del rito. — In una iscrizione dell'epoca imperiale, trovata al sud-ovest dell'acropoli, e che contiene il regolamento del collegio degli Ἰόβακχοι, è tra le altre cose prescritto che niuno possa appartenervi, se il collegio non decida con votazione, che egli sia degno e adatto al culto bacchico (3).

---

(1) *Etym. Magnum* ed Esichio, s. v. *γεραῖραι*; Pollvce viii, 108 (*γεραραί*).

(2) Cfr. Foucart, *Inscript. du Péloponnèse*, 326 a.

(3) *Athen. Mitth.* 1894, p. 257, lin. 30 sgg.: *Μηδενὶ ἐξέστω ἰόβακχον εἶναι, ἐὰν μὴ πρῶτον ἀπογράψεται παρὰ τῷ ἱερεῖ τὴν νενομισμένην ἀπογραφὴν καὶ δοκιμασθῇ ὑπὸ τῶν ἰοβάκχων ψήφῳ εἰ ἄξιος φαίνοιτο καὶ ἐπιτήδειος τῷ Βακχείῳ.* — Gl'*Ἰόβακχοι* erano certamente incaricati, insieme con le *γεραῖραι* (*In Neaer.* 78), della cerimonia degli *Ἰοβάκχεια*, di cui parte principale dovevano essere gl'inni al dio, con l'acclamazione *ἰὼ βάκχε*. Gl'inni

Digitized by Google

6. — Questa rappresentazione delle cerimonie eleusinie contiene, come si è detto, più punte contro alcuni uomini molto noti nella vita d'Atene; ma non sembra essere stata scritta con intento di satira religiosa. Senonchè Aristofane è un terribile canzonatore. Guai a chi s'illuda che egli parli a lungo sul serio! Nella proclamazione del Corifeo, immediatamente dopo le parole di così grave solennità, nelle quali si enuncia in forma generica il bando dai misteri di tutti coloro che non sieno esperti delle sacre parole, e non abbiano pura la mente, segue quest'altra esclusione (356-7): " o chi nè conobbe nè danzò le orgie delle nobili Muse, nè fu iniziato ai misteri bacchici della lingua di Cratino taurofago(1) „. Le allusioni particolari ci sfuggono; ed anche la farragine degli antichi scolii non porta spiegazione che interamente soddisfi.

Quel che risulta sicuro è che 'taurofago' è cognome che si dava a Dioniso(2). Qui invece è attribuito a Cratino. Perchè? Era amante del vino, dicono alcuni scolii, e perciò gli si dà l'epiteto di Dioniso. Ed altri dicono: perchè era amante delle contese. Ed altri altro (3).

A dir vero la spiegazione s'ha da cercare altrove. Il cultore della divinità prendeva il nome dell'animale sacrificato, appunto perchè si cibava delle sue carni, ed in lui quindi si credeva riprodursi quella tal virtù o forza divina, di cui l'animale vivente era una manifestazione.

Il sacrificante si chiamava dunque ταῦρος, perchè ταυροφάγος, o

---

stessi erano chiamati *ἰόβακχοι* (Stef. Biz. s. v. *Βέχειρ*: Efest. 94) e pare che il nome se ne estendesse anche al culto di Eleusi, giacchè in alcuni *ἰόβακχοι*, che si attribuivano ad Archiloco, erano onorate anche le divinità del ciclo eleusinio, Demetra e Kora. Efest. 94: *οἷον τὸ ἐν τοῖς ἀναφερομένοις εἰς Ἀρχίλοχον Ἰοβάκχοις Δήμητρος ἁγνῆς καὶ Κόρης τὴν πανήγυριν σέβων*. In questo senso dunque sarebbero *Ἰόβακχοι* presso Aristofane non solo i canti delle rane per Dioniso Niseo (*Rane* 212-219), bensì anche quelli degl'iniziati a Iacco (ctr. 316-352, 395-413) ed a Demetra (382-394).

(1) *ἢ γενναίων ἔργα Μουσῶν μήτ' εἶδεν μήτ' ἐχόρευσεν | μηδὲ Κρατίνου τοῦ ταυροφάγου γλώττης βακχεῖ' ἐτελέσθη*.

(2) Vedi i passi nella nota seguente.

(3) Scol. a *Rane* 357: *μήτε Κρατίνου. Πρὸς τοὺς περὶ Ἀρίσταρχον οἰομένους ὅτι ταῦρος ἦν αὐτοῖς τὸ ἐπαθλον . εἴρηται δὲ παρὰ τὸ Σοφοκλέους ἐκ Τυρῶν «Διονύσου τοῦ ταυροφάγου» . ἢ ὅτι φίλοινος ἦν καὶ διὰ τοῦτο ἐπίθετον τοῦ Διονύσου αὐτῷ περιτιθέασιν. (οἱ δὲ ὅτι περιεργότερον ὅλον τὸν λόγον*

Digitized by Google

τράγος perchè τραγοφάγος, e così via (1). Stando a tale spiegazione Cratino sarebbe qui detto ταυροφάγος come partecipante ai misteri di Bacco o devoto del dio (2). Ma ciò meno importa. Più importa il considerare chi è Cratino. Niun dubbio che qui si tratti del poeta comico famoso.

Nei *Cavalieri*, 526 sg. la menzione di Cratino è scevra di ogni intenzione aggressiva (3); ma è quello il passo nel quale il poeta rammenta coloro che godettero il favore popolare e poi a poco a poco l'andaron perdendo! Invece fiera rampogna è in due passi

---

ἀποδιδόασι . μήτε Κρατίνου βακχεῖα ἐτελέσθη , ἃ ἐστι τοῦ μοσχοφάγου Διονύσου). μηδὲ Κρατίνου . τινὲς βούλονται τὴν φιλονεικίαν αὐτοῦ δηλοῦσθαι ἐκ οὗ ταυροφάγου, ὅ ἐστι Διονύσου . ταυρόκερως γὰρ ὁ θεός . Εὐριπίδης (Bacch. 918). *Καὶ ταῦρος ἡμῖν πρόσθεν ἡγεῖσθαι δοκεῖ . οἱ δὲ οὕτως . μηδὲ Κρατίνου βακχεῖα ἐτελέσθη , ἃ ἐστι τοῖ ταυροφάγου Διονύσου , ἀπὸ τοῦ συμβαίνοντος ταῖς βάκχαις . διέσπων γάρ βοῦς καὶ ἤσθιον ὠμὰ κρέα . Ἀπολλώνιος δέ φησι ταυροφάγον τὸν Διόνυσον ἀπὸ τῶν διδομένων τοῖς διθυράμβοις βοῶν.*

(1) Nella iscrizione degli *Ἰόβακχοι* (*Ath. Mitth.* 1894, p. 249 sgg.) ai sacri ministri vien dato il nome di *ἵπποι*. Le ministre di Artemide Brauronia erano *ἄρκτοι* (ARISTOF. *Lisistr.* 645, ed ivi scolio; SUIDA, v. *ἄρκτος* , *ἀρκτεύσαι*), le sacerdotesse di Demetra in Laconia *πῶλοι* (*C.I.G.* 1449), i ministri di Poseidone in Efeso *ταῦροι* (Atenee x. 425 c). Gli iniziati nei misteri dionisiaci *βόες* o *τράγοι*, i misti di Mitra *λέοντες*, *λέαιναι*, i ministri *κόρακες* (cfr. DIETERICH, *De hymnis orphicis*, p. 5). Traggo questi esempi dal WIDE, *Athen. Mitth.* 1894, p. 281. — Nei misteri era rito fondamentale l'omofagia. Il dio stesso s'incarnava nell'animale: mangiar l'animale significava assorbire la forza del dio e trasformarsi nella sua natura. Perciò il miste prendeva il nome del dio: *βάκχος* era il miste di Bacco. Cfr. per tutto questo HARRISON, *Prolegomena*, p. 265, p. 432 sgg.; DIÈS, *Le cycle mystique*, p. 38-89. — Appunto Dioniso è considerato ordinariamente come toro; cfr. STRABONE. x, p. 470 (*Edoni* di Eschilo); PLUTARCO. *Quaest. Gr.* XXXVI; e sotto la forma di toro le Baccanti sbranavano Dioniso per mangiarne la carne cruda (Scol. a *Rane*. 357: *διέσπων γὰρ βοῦς καὶ ἤσθιον ὠμὰ κρέα*).

(2) Nella *Pace* (701-705) Aristofane fa morire Cratino di crepacuore vedendo andare in pezzi un otre di vino. È possibile che ciò sia detto di Cratino ancor vivo.

(3) Così almeno pare a noi; ma così non la pensava Cratino, che sdegnato con Aristofane per quella parabasi, nella favola *Pythine* disse di Aristofane, *τὰ Εὐπόλιδος λέγειν* (Scol. a *Cav.* 531). Circa le mutue accuse di plagio tra Eupoli ed Aristofane vedi Van LEEUWEN, *Prolegomena* alle *Nubes* (Lugduni Batav. 1898), p. XIV. Circa Cratino e la sua *Pythine* vedi ivi XXIX-XXX.

Digitized by Google

degli *Acarnesi* (849 e 1170) e nel secondo anzi è atroce espressione di sprezzo, augurandosi a Cratino che gli si getti sulla faccia sterco recente.

Gli antichi scoliasti favoleggiarono di vari Cratini; e qualche moderno vi assentì (1). A noi pare evidente che il popolo ateniese dei tempi di Aristofane, assistendo alla rappresentazione di una commedia, e sentendo menzionare semplicemente Cratino, non potesse pensare che al poeta comico.

Intanto si noti qual vivace tinta satirica dà al passo che esaminiamo, questa punta fieramente aggressiva contro Cratino. Questi è apertamente accusato da Aristofane (*Acarn.* 850 sgg.) di sozzi costumi e cioè di esser cinedo, e chiamato Artemone, tipo proverbiale di effeminatezza e mollezza. Ed Aristofane fa che lo ierofante esiga, dagli accorsi alla sacra cerimonia, questa condizione, tra le altre: che essi abbiano avuto a maestro, nella iniziazione ai bacchici misteri, questo Cratino appunto, questo cinedo, cui augura altrove una manata di sterco!

Un'altra punta riguarda Iacco, associato, come abbiamo visto, al culto dei misteri di Eleusi. Il poeta non si lascia sfuggire l'occasione di rammentare con un cenno fugacissimo la fiera critica che del culto dionisiaco aveva fatto Diagora di Melo. Quando il servo Xanthias ode da lungi un coro d'iniziati, che cantano Iacco, così l'annunzia al padrone: "Cantano Iacco, quello che Diagora..... (v. 320 ᾄδουσι γοῦν τον Ἴακχον ὄνπερ Διαγόρας.....). E si ferma: è pericoloso procedere. Diagora, da religioso e pio che era, diventato ateo, mise in derisione i misteri dionisiaci; e per l'accusa di averli divulgati condannato a morte, scampò nel Peloponneso, invano raggiuntovi dalle richieste degli Ateniesi ai magistrati di Pellene, che lo restituissero in patria, per farlo ivi sottostare alla pena.

(1) Giustamente, credo, riferì i due passi degli *Acarnesi* al poeta comico il BERGK, *Com. Att. Rel.* p. 202. Nei *Cavalieri* stessi, del resto (v. 400), v'è una forte allusione alle continue ubbriacature di Cratino: «Se io non t'odio, dice il coro a Cleone, possa servire di giaciglio a Cratino!» Evidentemente le ubbriacature avevano conseguenza sul suo giaciglio.

Digitized by Google

L'AMBIENTE CHIMICO NELLE FERMENTAZIONI.

Nota

del dott. Emilio Soncini

I fermenti selezionati insieme colla pastorizzazione e la sterilizzazione mentre in alcuni rami dell'industria fermentativa hanno dato risultati veramente straordinari come per l'alcool e la birra, per alcuni altri prodotti, invece non hanno fin'ora dato grandi risultati; e precisamente per quei prodotti naturali pei quali la fermentazione avviene sempre spontaneamente e che in condizioni ottime danno il miglior risultato senza bisogno di aiuti nè di rimedi.

Fra le sostanze che servono alla industria fermentativa alcune sono piuttosto indifferenti alle fermentazioni ed in esse anzi alle volte è difficile determinare una data fermentazione ad onta dell'uso di fermenti a ciò essenzialmente selezionati; tali in generale le miscele artificiali, i prodotti di trasformazione, i residui industriali, ecc. le sostanze insomma ricavate dal regno organico, ma nelle quali l'equilibrio naturale dei diversi componenti è stato spostato.

Altre invece, i prodotti naturali, entrano in fermentazioni spontanee con una facilità singolare, ed è anzi difficile poter impedire dette fermentazioni.

La spiegazione di questo fatto noi dobbiamo ricercarla nella composizione chimica delle sostanze, ossia nell'ambiente chimico che i fermenti trovano in esse.

L'ambiente chimico delle prime è sufficientemente adatto a che vi si sviluppino e vivano i fermenti che vi si possono introdurre dall'aria.

Digitized by Google

L'ambiente chimico delle seconde non è sufficientemente adatto a ciò, pur contenendo coefficienti tali da permettere che vi si molplichi e viva il fermento robusto e numeroso che si semina.

Per i primi prodotti la sterilizzazione e la pastorizzazione determinano facilmente una lunga sospensione degli eventuali processi fermentativi in corso; i secondi invece, una volta raffreddati ed in contatto coll'aria, riprendono più o meno rapidamente le loro fermentazioni spontanee.

Ora, poichè l'industria fermentativa deve appunto approfittare di questa sospensione per lo sfruttamento del prodotto, si capisce come sotto questo punto di vista la sterilizzazione e la pastorizzazione insieme coll'aggiunta di un fermento selezionato possano in alcuni casi avere un risultato presso che nullo, poichè quando l'ambiente chimico non corrisponde al fermento, che vi viene seminato, la pastorizzazione e la sterilizzazione hanno pochissimo effetto e la fermentazione spontanea prende il sopravvento sul fermento seminato, il qualeo non si sviluppa, o lo fa molto debolmente.

Nel caso delle prime sostanze dell'ambiente chimico si è tenuto conto come correttivo ai fermenti selezionati, ad esempio, l'uso dell'acido fluoridrico dell'ozono, ecc.; ma per le seconde sostanze forse non si è dato ad esso quell'importanza che gli spetta, poichè, trattandosi di sostanze che fermentano spontaneamente, è naturale si debba cercare prima di poter ottenere esclusivamente quella, o successivamente quelle fermentazioni che si desiderano: arrivati a questo punto, allora solo si potrà migliorare il processo usando fermenti selezionati.

Nei casi quindi ove si tratti di preparare dei prodotti che non sono fine a loro stessi, ma che in una susseguente fase fermentativa (*abitualmente spontanea*) hanno il loro sviluppo e compimento, io credo che la chimica debba avere assolutamente la precedenza sulla batteriologia nel senso di preparare e controllare quell'ambiente chimico che alla voluta fermentazione essenzialmente corrisponde.

A questo proposito riporto alcune esperienze condotte sulla fermentazione dei banani (ho dato la preferenza a questo frutto per la facilità di poterlo avere in lunga parte dell'anno).

I banani (la polpa del frutto) ch'io ho impiegati e che sono venuto successivamente analizzando avevano una composizione pressochè costante.

Digitized by Google

In essi ho riscontrato in media:

Sostanza secca	28,50 per cento
Zucchero (riducente calcolato come glucosio)	10,— „
Ceneri	0,90 „

Essi non contenevano alcool e solo traccie di acidi liberi.

Non ho creduto del caso interessarmi per ora maggiormente alla composizione del banano, presentando altri frutti gli stessi fenomeni.

In 500 gr. della polpa di banani spappolati con 500 cc. d'acqua distillata, dopo 20 giorni ad una temperatura ambiente di 20°, si riscontrò la presenza di streptococchi e bacilli lattici, di un fermento alcoolico e di bacteri acetici.

Corrispondentemente alle tre fermentazioni, si riscontrarono i rispettivi prodotti: acido lattico, alcool ed acido acetico.

Per il sale di piombo dell'acido lattico:

gr. 0,4300 di sostanza diedero gr. 0,3370 di Pb,0	
calcolato per 3 Pb 0, 2 $C_3 H_6 0_3$ . .	78,50 per cento
trovato	78,30 „

Per il sale d'argento dell'acido acetico gr. 0,2800 di sostanza diedero gr. 0,1840 di Ag:

Calcolato per $C_2 H_3 0_2 Ag$. . . .	64,60 per cento
trovato	64,30 „

l'alcool venne riconosciuto colle solite reazioni.

Secondo la teoria della fermentazione spontanea, bisognava ammettere che la polpa del banano diluita con acqua ed a quella temperatura presentasse condizioni favorevoli per le tre fermentazioni, alcoolica, lattica, ed acetica.

Era interessante il potervi determinare partitamente le diverse fermentazioni od almeno alcuna di esse, per esempio l'alcoolica.

A questo intento mi sono isolato e preparato seguendo il metodo (Tröpfschenkultur) del prof. Lindner il fermento alcoolico del banano, mi sono anche procurato del fermento puro di uva e del lievito di birra.

I diversi fermenti, seminati in miscele di banano ed acqua nelle analoghe condizioni precedentemente descritte, davano corso alla

Digitized by Google

fermentazione pure nello stesso modo, e cioè la fermentazione alcoolica era sempre accompagnata dalla fermentazione lattica, e seguita dall'acetica.

Ripetei l'esperienza avendo cura di sterilizzare fortemente (sterilizzazione discontinua) la polpa del banano: una volta seminati i fermenti, la fermentazione si sviluppava più lentamente, ma all'aria la fermentazione lattica accompagnava sempre l'alcoolica ed a questa poi succedeva l'acetica.

Ripetei allora la fermentazione dei banani, nelle identiche condizioni della prima volta, ma avendo cura di seguire lo sviluppo della fermentazione.

All'inizio della medesima, la miscela di acqua e banano appariva pressochè sterile, 10 cc. del liquido corrispondevano con fenolftaleina a una goccia di $\frac{Na\,0\,H}{N}$.

Nel secondo giorno il liquido era entrato in fermentazione, lo esame microscopico notava la presenza di streptococchi lattici, l'acidità era salita, 10 cc. del liquido corrispondevano a 0,45 cc. $\frac{Na\,0\,H}{N}$.

Nel terzo giorno la fermentazione aveva progredito, oltre gli streptococchi si erano sviluppati bacilli lattici ed anche dei fermenti alcoolici, l'acidità era aumentata, 10 cc. del liquido corrispondevano a 1,4 cc. $\frac{Na\,0\,H}{N}$.

Nel quarto giorno l'acidità era aumentata ancora, 10 cc. del liquido corrispondevano a 1,65 cc. $\frac{Na\,0\,H}{N}$.

A questo punto la fermentazione lattica si arrestò e continuò la fermentazione alcoolica in modo però non troppo vivo.

Il dodicesimo giorno l'acidità per 10 cc. di liquido era ancora uguale a 1,65 cc. di $\frac{Na\,0\,H}{N}$; il liquido conteneva il 2 per cento di alcool in volume e 0,4 per cento di zucchero riducente.

Verso il 15° giorno si manifestarono bacteri acetici, l'acidità cominciò ad aumentare di nuovo. Dopo 10 giorni era salita; 10 cc. di liquido corrispondevano a 4,05 cc. di $\frac{Na\,0\,H}{N}$.

Era evidente che la fermentazione lattica si era iniziata prima,

Digitized by Google

poi si era arrestata ad un certo punto, ad essa aveva fatto seguito la fermentazione alcoolica ed aveva proseguito quasi sino a completo esaurimento dello zucchero, poi era subentrata la fermentazione acetica.

Per vedere se su questi fatti avesse influenza la concentrazione, vennero messi a fermentare 200 grammi di polpa di banano con diverse quantità di acqua, precisamente con 200 cc. con 400 cc. con 600 cc.

Dopo otto giorni la determinazione dell'acidità eseguita sui diversi filtrati dava per 10 cc. di liquido rispettivamente 1,65 — 1,65 — 1,6 cc. di $\frac{Na\,0\,H}{N}$.

Nei tre campioni si era pure sviluppata la fermentazione alcoolica.

Il dodicesimo giorno lo zucchero era ridotto a 0,4 — 0,4 — 0,5 per cento.

La fermentazione acetica si manifestò bene nel primo campione, negli altri due tardò molto e rimase incerta.

La spiegazione di tutto ciò appariva la seguente:

La polpa del banano rappresenta un ambiente pressochè neutro conveniente alla fermentazione lattica; i fermenti lattici che vi si sviluppano spontaneamente dall'aria hanno un limite di resistenza all'acido espresso da gr. 1,48 per cento di acido lattico e man mano che l'acidità aumenta diminuiscono la loro forza d'azione.

La polpa del banano che ha subito la fermentazione lattica per un'acidità di circa gr. 1,5 per cento circa di acido lattico rappresenta un ambiente conveniente per i fermenti alcoolici che vi si sviluppano spontaneamente dall'aria.

La polpa del banano che ha subito fermentazione lattica per una acidità di circa gr. 1 a 1,5 per cento di acido lattico ed una fermentazione alcoolica per modo di contenere il 2 per cento (volume) circa di alcool rappresenta un ambiente conveniente per i fermenti acetici i quali si sviluppano spontaneamente dall'aria.

Ammessa questa spiegazione, appariva subito la possibilità di poter, modificando convenientemente l'ambiente, favorire l'una o l'altra delle diverse fermentazioni.

La fermentazione lattica era arrestata dalla presenza di un eccesso di acido; neutralizzando quest'ultimo, essa avrebbe dovuto proseguire.

Digitized by Google

500 gr. di polpa di banano vennero diluiti con 500 gr. di acqua distillata tenuti ad una temperatura di 20° c. ed aggiunti a poco a poco di 50 gr. di carbonato di calcio.

La fermentazione lattica si sviluppò con una vivacità eccezionale e l'ottavo giorno il liquido non conteneva più che 0,3 per cento di zucchero riducente.

Si separarono 44 gr. di lattato di calcio greggio,
„ 8 „ di alcool.

Per il sale di piombo dell'acido lattico gr. 9,5839 di sostanza diedero gr. 0,4580 di Pb 0

calcolato per $3\,Pb\,0, 2\,C_3\,H_6\,0_3$. gr. 78,50 per cento
trovato . . . . . 78,40 „

La presenza dell'alcool era spiegabilissima pel fatto che essendo il carbonato di calcio insolubile e quindi trasportato meccanicamente nel liquido, la neutralizzazione non era uniforme e costante, inoltre l'acido carbonico che si sviluppava e che in parte restava nel liquido, costituiva un ambiente favorevole per la fermentazione alcoolica.

Ripetei l'esperienza nelle identiche condizioni, ma avendo cura di agitare di frequente durante il giorno la massa ed ebbi una produzione minore di alcool che si ridusse a gr. 6.

Pensai allora di ricorrere ad un neutralizzatore solubile quale poteva essere il bicarbonato sodico ed operai ancora su 500 gr. di polpa di banano come precedentemente, ma coll'aggiunta di 100 gr. di bicarbonato sodico.

Dopo 12 giorni a fermentazione ultimata aggiunsi soda sino a reazione alcalina e sottoposi alla distillazione ottenendo gr. 3,78 di alcool.

Il residuo della distillazione acidificato con acido solforico ed estratto con etere diede pure acido lattico di cui analizzai il sale di piombo.

In questo caso però colla fermentazione lattica, data l'alcalinità del liquido, erano intervenute altre fermentazioni.

Passai allora alla fermentazione alcoolica, 500 gr. di polpa di banano vennero aggiunti di 500 cc. di acqua distillata; 10 gr. di acido tartarico e 5 gr. di acido tannico; l'acidità del liquido risultò corrispondente a cc. 1,6 $\frac{Na\,0\,H}{N}$ per 10 cc. di soluzione.

Digitized by Google

Al terzo giorno la fermentazione alcoolica era bellissima senza fermenti lattici.

In capo a 10 giorni l'acidità era rimasta costante, lo zucchero era ridotto a 0,4 per cento. La distillazione del liquido neutralizzato diede gr. 22 di alcool.

Restava la fermentazione acetica.

Per questa io presi 100 gr. di banani, li spappolai in acqua distillata ed aggiunsi 20 gr. di alcool e 15 gr. di acido lattico, portai il tutto al volume di un litro e pesi la miscela in una bacinella.

Dopo due settimane la fermentazione acetica erasi sviluppata nettamente, una sottile pellicola di fermento acetico copriva la superficie del liquido. L'acidità in 10 giorni successivi salì a 4,2 cc. di $\frac{Na\,0\,H}{N}$ per 10 cc.

Per il sale d'argento dell'acido acetico gr. 0,3614 di sostanza diedero gr. 0,2328 di Ag,

calcolato per $C_2\,H_3\,0_2\,Ag$. . . .	64,60 per cento
trovato	64,40 „

Alla fine di queste esperienze, mi erano rimasti ancora circa 500 grammi di banani che erano stati da me sterilizzati 3 mesi prima per sterilizzazione discontinua e conservati in bevute con tappi di bambagia. Apertili, li trovai perfettamente conservati, l'acidità era presso che nulla, poichè per neutralizzare 10 cc. di liquido spremuto occorsero 3 goccie di $\frac{Na\,0\,H}{N}$. Li diluii allora con 500 cc. di acqua distillata e li lasciai fermentare.

Io potei riscontrare perfettamente ripetersi con un po' di lentezza i fenomeni della mia esperienza.

Digitized by Google

SULLA

GENERAZIONE DELLE CURVE PIANE DI GENERE p DOTATE DI $p+1$ CIRCUITI.

Nota

del professore LUIGI BRUSOTTI *(Sondrio)*

Una curva piana di genere p non possiede più di $p+1$ circuiti e tale massimo è raggiunto. Il notevole risultato è dovuto all'HARNACK (*), il quale insieme dimostra che una curva piana d'ordine n non possiede più di $\frac{(n-1)(n-2)}{2}+1$ circuiti e che tale massimo è raggiunto. Il procedimento consiste nell'ottenere una curva C_{n+1} d'ordine $n+1$ del tipo indicato mediante *piccola variazione* di una curva degenere. Questa si spezza in una curva C_n d'ordine n col massimo numero di circuiti e in una retta (*ausiliare*), le cui intersezioni con C_n sono tutte reali, distinte, ugualmente ordinate sulla retta e su un circuito di C_n.

HILBERT (**) considera circuiti pari disposti in modo che il primo sia interno al secondo, il secondo al terzo, ecc. (*eingeschachtelte Züge*), trova che una curva d'ordine n col massimo numero di circuiti non ha più di $\frac{n-2}{2}$ oppure di $\frac{n-3}{2}$ circuiti così disposti secondo che n è pari o dispari e dimostra che questo massimo è pure raggiunto. Il metodo costruttivo consiste nel dedurre una curva C_{n+2} d'ordine $n+2$ del tipo indicato mediante *piccola variazione* di una curva degenere. Questa si spezza in una curva C_n d'ordine n

---

(*) *Ueber die Vieltheiligkeit der ebenen algebraischen Curven* (Math. Ann. Bd. x, 1876, pagg. 189-198).

(**) *Ueber die reellen Züge algebraischer Curven* (Math. Ann. Bd. XXXVIII, 1891. pagg. 115-138).

Digitized by Google

del tipo in questione ed in un'ellisse (*ausiliare*) le cui intersezioni con C_n sono tutte reali, distinte, ugualmente ordinate sull'ellisse e su un circuito di C_n.

Ai lavori citati si connette una breve Nota dell'HULBURT (*). Nella prima parte di questa l'autore estende il risultato di HILBERT a curve dotate di punti doppi in numero $\leqq n$; nella seconda afferma che mediante *piccola variazione* di una curva spezzantesi in due altre si può generare una curva dotata del massimo numero di circuiti solo quando la seconda di esse (*curva ausiliare*) sia una retta od una conica, riducendosi così *sostanzialmente* ai noti metodi di HARNACK e di HILBERT.

L'affermazione dell'HULBURT è accolta anche in una memoria di Miss RAGSDALE (**), notevole contributo di studi sull'argomento, specialmente riguardo la disposizione dei circuiti per una curva d'ordine pari.

Alcune mie recenti ricerche mi hanno invece condotto alla conclusione che i metodi di HARNACK e di HILBERT si possono estendere, coll'introduzione di curve ausiliari d'ordine superiore al secondo. In questa Nota raccolgo i più notevoli risultati raggiunti in tal senso, presentandone insieme le dimostrazioni in forma concisa e talora riassuntiva. Una esposizione più larga e più completa sarà oggetto di un lavoro più esteso.

Le tavole che corredano il testo hanno soltanto valore esplicativo e per ragioni di evidenza si allontanano sensibilmente dalla riproduzione esatta delle curve rappresentate (***).

§ 1. — Il teorema fondamentale.

1. — L'estensione dei metodi di HARNACK e di HILBERT si fonda sul seguente teorema:

Se C e C' sono due curve d'ordine n ed n' dotate del massimo

(*) *A Class of New Theorems on the Number and Arrangement of the Real Branches of Plane Algebraic Curves* (American Journal of Mathematics, vol. 14, 1892, pag. 246).

(**) *On the Arrangement of the real Branches of Plane Algebraic Curves* (American Journal of Mathematics, vol. 28, 1906, pagg. 377-404).

(***) Il lettore noterà in particolare l'introduzione di flessi fittizi, la deformazione di curve incontrate da una retta in un numero di punti superiore all'ordine, ecc.

Digitized by Google

numero di circuiti compatibile coi rispettivi ordini, aventi le intersezioni (tutte reali e distinte) ugualmente ordinate su due segmenti (di C e di C') projettabili insieme al finito, per piccola variazione della curva che si spezza nelle due date si può ottenere una curva d'ordine $n + n'$ dotata del massimo numero di circuiti compatibile col suo ordine.

Siano

$$f = 0, \quad f' = 0$$

le equazioni di C, C' che, per l'ipotesi fatta sul numero dei circuiti, non hanno singolarità. Siano $A_1 A_2 \dots A_{nn'}$ le loro intersezioni tutte reali e distribuite nell'ordine scritto su segmenti s, s', che suppongo già projettati al finito, appartenenti ai circuiti (*generatori*) Γ, Γ' di C, C'.

Se Γ, Γ' sono entrambi pari, il piano è diviso (in senso projettivo) dal loro insieme in $n n' + 2$ regioni di cui due sole hanno un contorno (non sempre al finito) che può essere descritto con continuità percorrendo in senso positivo i segmenti così di Γ come di Γ', mentre ciascuna delle rimanenti $R_1 R_2 \dots R_{nn'}$ ha il contorno formato da due segmenti di Γ, Γ' e non dotato di tale proprietà.

Se Γ, Γ' sono entrambi dispari, il piano è diviso dal loro insieme in $n n' + 1$ regioni, di cui una fronteggia per intiero l'uno e l'altro circuito, mentre delle rimanenti $R_1 R_2 \dots R_{nn'}$ ciascuna ha il contorno composto di due segmenti appartenenti rispettivamente a Γ e Γ'.

Infine se Γ è pari e Γ' dispari (o viceversa), il piano è diviso dal loro insieme in $n n' + 1$ regioni, di cui una sola ha il contorno descritto con continuità percorrendo in senso positivo i segmenti così di Γ come di Γ'. Le rimanenti $R_1 R_2 \dots R_{nn'}$ non godono di questa proprietà e, salvo una, posseggono un contorno formato da due segmenti di Γ, Γ' rispettivamente.

Sia ora $g = 0$ una curva reale d'ordine $n + n'$ che tagli ciascuno dei tratti $A_1 A_2, A_2 A_3, \dots, A_{nn'-1} A_{nn'}$ dei segmenti s, s' in un numero pari (anche nullo) di punti. Tale sarà p. es. per $n + n'$ pari una curva reale a punti imaginari e per $n + n'$ dispari la curva spezzantesi in una di tal natura e nella retta impropria. L'equazione

$$f f' + \varepsilon g = 0, \qquad (\varepsilon \text{ reale})$$

per ε abbastanza piccolo (in valor assoluto) e di segno opportuno, rappresenta una curva d'ordine $n + n'$ di cui la parte proveniente

Digitized by Google

dai circuiti generatori Γ, Γ' si compone di $n\,n'$ circuiti prossimi ai contorni delle regioni $R_1 R_2 \ldots R_{nn'}$, mentre un circuito proviene da ciascuno dei rimanenti circuiti di C e di C'.

Poichè C, C' hanno rispettivamente

$$\frac{(n-1)(n-2)}{2}+1,\quad \frac{(n'-1)(n'-2)}{2}+1$$

circuiti, il numero totale dei circuiti della nuova curva è appunto:

$$n\,n'+\frac{(n-1)(n-2)}{2}+\frac{(n'-1)(n'-2)}{2}=\frac{(n+n'-1)(n+n'-2)}{2}+1.$$

2. — Per $n'=1,2$ si ottengono i teoremi su cui si fondano il metodo di HARNACK e l'estensione in senso projettivo di quello di HILBERT. Il conteggio dell'HULBURT è analogo a quello col quale si chiude il precedente numero, ma suppone implicitamente nella seconda curva (*curva ausiliare*) *un solo circuito*, onde il numero dei circuiti risultanti è il massimo solo per $n'=1,2$.

Le considerazioni del n. 1 si possono applicare anche alla generazione di curve con singolarità e sempre dotate del numero massimo di circuiti compatibile col loro genere. Perciò assunte (in modo opportuno) due curve col massimo numero di circuiti compatibile coi loro generi $p\,p'$, si sceglierà come curva $g=0$ una curva avente le singolarità (reali o conjugate) sia di C che di C', e dotata eventualmente di punti doppi in punti comuni ai due circuiti Γ, Γ'. Si ottengono così le naturali estensioni di procedimenti seguiti da HARNACK per $n'=1$ e da HULBURT per $n'=2$.

Resta ora a dimostrarsi l'*esistenza* di curve nelle condizioni supposte per le $C\,C'$ del teorema fondamentale, il che viene fatto, mediante esempi essenzialmente diversi da quelli di HARNACK e di HILBERT, nei paragrafi seguenti.

§ 2. — Le curve bifronti.

3. — Le considerazioni che saranno svolte al § 3 richiedono alcuni sviluppi preliminari, esposti nel presente §.

Dico *fronte*, di una curva d'ordine n, un suo segmento projettabile al finito, incontrato da una retta in n punti (reali, distinti) ugualmente ordinati sulla curva e sulla retta. Ad es. le curve stu-

Digitized by Google

diate da HARNACK (loc. cit.) posseggono una fronte. Dico *bifronte* una curva (od un circuito) che presenti due fronti distinte.

Teorema. — Per ogni ordine n esistono curve dotate del massimo numero di circuiti compatibile col loro ordine ed aventi un circuito bifronte.

I.° Siano a, b due rette (reali) concorrenti in 0; A, B due punti (reali) su di esse. La retta $C_1 \equiv AB$ è una curva bifronte rispetto alle rette a, b (colle due fronti negli intorni di A e di B) ed è dotata del massimo numero di circuiti compatibile col proprio ordine.

Sia ora $n > 1$ un numero dispari e si prendano ordinatamente sopra uno dei raggi di a, uscenti da 0, $n-2$ punti al finito $A_1\ A_2 \dots A_{n-2}$ e sull'altro, pure ordinatamente, n punti al finito $A'_1\ A'_2 \dots A'_n$. Analogamente si prendano su b i punti $B_1\ B_2 \dots B_{n-2}$, $B'_1\ B'_2 \dots B'_n$. Si supponga la esistenza di una curva C_{n-2} d'ordine $n-2$, col massimo numero di circuiti spettanti al suo ordine e con un circuito (bifronte rispetto alle rette a, b) del quale un segmento al finito contenga nell'ordine scritto i punti:

$$A_{n-2}\ A_{n-3} \dots A_2\ A_1\ B_1\ B_2 \dots B_{n-3}\ B_{n-2}.$$

Se

$$\alpha = 0\ ,\ \beta = 0\ ,\ f_{n-2} = 0$$

sono le equazioni di a, b, C_{n-2} ed è

$$g = 0$$

l'equazione complessiva delle rette $A'_r\ B'_r$ $(r = 1, 2, \dots n)$, l'equazione:

$$\alpha\ \beta\ f_{n-2} + \varepsilon\ g = 0\ ,$$

per ε abbastanza piccolo e di segno opportuno, rappresenta una curva C_n d'ordine n col massimo numero di circuiti spettante al suo ordine e con un circuito (bifronte rispetto alle rette a, b), del quale un segmento al finito contiene nell'ordine scritto i punti:

$$A'_n\ A'_{n-1} \dots A'_2\ A'_1\ B'_1\ B'_2 \dots B'_{n-1}\ B'_n.$$

Ed infatti dal sistema del circuito bifronte (di C_{n-2}) e delle rette a, b scaturiscono $2(n-2)$ circuiti, di cui $2(n-3)$ in prossimità dei tratti $A_1\ A_2$, $A_2\ A_3, \dots, A_{n-3}\ A_{n-2}$; $B_1\ B_2$, $B_2\ B_3, \dots, B_{n-3}\ B_{n-2}$, uno in prossimità del triangolo mistilineo $A_1\ 0\ B_1$ ed infine uno

Digitized by Google

(dispari) bifronte nelle condizioni indicate. Ma ogni altro circuito di C_{n-2} ne genera uno di C_n, onde il numero totale è appunto:

$$2\,(n-2)+\frac{(n-3)\,(n-4)}{2}=\frac{(n-1)\,(n-2)}{2}+1.$$

Per $n=1$ esiste una curva del tipo considerato, quindi ne esiste una *per ogni n dispari.*

Le figure 1 e 2 della Tav. 3ª rappresentano schematicamente una C_3 con circuito bifronte dedotta dalla C_1 ed una C_5 con circuito bifronte dedotta dalla C_3 precedente.

II.° Presi ordinatamente su uno dei raggi di a uscenti da 0 due punti $A_1\,A_2$ e su uno dei raggi di b due punti $B_1\,B_2$, un'ellisse C_2 passante per $A_1\,A_2\,B_2\,B_1$ è una curva bifronte rispetto alle a, b.

Sia ora $n>2$ un numero pari e si prendano ordinatamente su un raggio di a uscente da 0 i punti $A_1\,A_2\ldots A_{n-2}$ e sul segmento finito $0\,A_1$, pure ordinatamente, i punti $A'_1\,A'_2\ldots A'_n$; analogamente su b i punti $B_1\,B_2\ldots B_{n-2}$, $B'_1\,B'_2\ldots B'_n$.

Si supponga l'esistenza di una curva C_{n-2} d'ordine $n-2$ col massimo numero di circuiti spettante al suo ordine e con un circuito (bifronte rispetto alle a, b) posto al finito e contenente nell'ordine scritto i punti

$$A_{n-2}\,A_{n-3}\ldots A_2\,A_1\,B_1\,B_2\ldots B_{n-3}\,B_{n-2}.$$

Con procedimento analogo a quello seguito per n dispari, si giunge ad una C_n con analogo comportamento rispetto ai punti

$$A'_n\,A'_{n-1}\ldots A'_2\,A'_1\,B'_1\,B'_2\ldots B'_{n-1}\,B'_n.$$

Per $n=2$ esiste una curva del tipo detto (l'ellisse C_2), onde ne esiste una *per ogni n pari.*

Le figure 1 e 2 della Tav. 4ª rappresentano schematicamente una C_4 con circuito bifronte dedotta dalla C_2 ed una C_6 analoga dedotta dalla precedente C_4.

Il procedimento può subire lievi varianti.

4. — *Teorema.* — *Per ogni ordine pari $n>2$ esistono curve dotate del massimo numero di circuiti compatibile col loro ordine ed aventi due fronti distribuite su due circuiti distinti.*

Date due rette a, b concorrenti in 0 e di equazioni $x=0$, $y=0$,

Digitized by Google

si prendano su uno dei raggi di a (risp. di b) uscenti da 0, ordinatamente i punti $A_1 A_2 \dots A_{n-2}$ (risp. $B_1 B_2 \dots B_{n-2}$).

Col metodo del precedente n. 3 si costruisca una C_{n-2} (n pari) il cui circuito bifronte tagli a (risp. b) nei detti punti e sia essa $f_{n-2} = 0$.

Ad es. sul segmento (finito) $A_1 A_2$ (risp. $B_1 B_2$) si prendano ordinatamente i punti $A'_1 A'_2 \dots A'_n$ (risp. $B'_1 B'_2 \dots B'_n$) e sia $g = 0$ l'equazione complessiva delle rette $A'_r B'_r$ ($r = 1, 2, \dots, n$)

La curva:

$$\alpha \beta f_{n-2} + \varepsilon g = 0,$$

per ε abbastanza piccolo e di segno opportuno, rappresenta una curva d'ordine n, dotata del massimo numero di circuiti compatibile coll'ordine ed in particolare di due circuiti aventi una fronte ciascuno, rispettivamente in prossimità dei segmenti $A_1 A_2$, $B_1 B_2$.

La figura 3 della Tav. 4ª rappresenta schematicamente una C_4 bifronte del secondo tipo, dedotta dalla C_2 bifronte rispetto ad a, b.

5. — Da una C_{n-2} a circuito bifronte (del tipo studiato al n. 3) si possono dedurre curve d'ordine n col massimo numero di circuiti e non bifronti, sostituendo al sistema delle n rette sopra considerate una diversa curva opportuna $g = 0$, d'ordine n.

Ma, dal punto di vista della costruzione di nuovi tipi, il metodo non ha importanza, conducendo alla stessa disposizione di circuiti che si otterrebbe se si sostituisse alla coppia di rette a, b una iperbole abbastanza vicina e cioè sostanzialmente si applicasse la estensione projettiva del metodo d'HILBERT.

Si presenta ora il quesito sull'esistenza di curve d'ordine n dotate del massimo numero di circuiti spettante a tale ordine ed aventi più di due fronti distinte. Il quesito ha risposta affermativa in quanto si può dimostrare che *per ogni ordine n esistono curve col massimo numero di circuiti fornite di un circuito trifronte.* Senza entrare in particolari osserverò invece che non sembra probabile (per $n > 2$) l'esistenza di curve del tipo detto aventi in un sol circuito più di tre fronti.

§ 3. — Il metodo di moltiplicazione.

6. — Sia C_n una curva bifronte di ordine n col massimo numero di circuiti e sia

$$f_n = 0$$

Digitized by Google

la sua equazione. Ogni fronte è incontrata in n punti da una retta, quindi pure da tutte le rette a questa abbastanza vicine. Se $g_n = 0$ è l'equazione complessiva di n rette secanti in altrettante n — ple di punti la prima fronte, l'equazione:

$$F_n \equiv f_n + \varepsilon_1 g_n = 0,$$

per ε_1 abbastanza piccolo, rappresenta una curva K_n di ordine n, prossima a C_n ed avente n^2 punti (reali) in comune con C_n, posti sulla prima fronte di questa, distinti, ugualmente ordinati sulle due curve.

Se ora $g_{2n} = 0$ è l'equazione complessiva di $2n$ rette secanti in altrettante n - ple di punti la seconda fronte di C_n, l'equazione

$$F_{2n} \equiv F_n f_n + \varepsilon_2 g_{2n} = 0,$$

per ε_2 abbastanza piccolo e di segno opportuno, rappresenta una curva K_{2n} di ordine $2n$, la quale, per il teorema fondamentale (§ 1), consta del massimo numero di circuiti compatibile coll'ordine. Essa d'altra parte possiede un circuito (*generatore*) secante la seconda fronte in $2n^2$ punti ugualmente ordinati su C_n e su K_{2n}. La K_{2n} si dirà ottenuta da C_n mediante *duplicazione*.

Se poi $g_{3n} = 0$ è l'equazione complessiva di $3n$ rette secanti in altrettante n — ple di punti la prima fronte di C_n, l'equazione

$$F_{3n} \equiv F_{2n} f_n + \varepsilon_3 g_{3n} = 0,$$

per ε_3 abbastanza piccolo e di segno opportuno, rappresenta una K_{3n} d'ordine $3n$, col massimo numero di circuiti ed un circuito (generatore) secante la prima fronte di C_n in $3n^2$ punti ugualmente ordinati su C_n e su K_{3n}. La K_{3n} si dirà ottenuta da C_n mediante *triplicazione*.

Il procedimento si può generalizzare, considerando la serie di equazioni:

$$\begin{aligned}
F_n &\equiv f_n + \varepsilon_1 g_n = 0 \\
F_{2n} &\equiv F_n f_n + \varepsilon_2 g_{2n} = 0 \\
F_{3n} &\equiv F_{2n} f_n + \varepsilon_3 g_{3n} = 0 \\
F_{4n} &\equiv F_{3n} f_n + \varepsilon_4 g_{4n} = 0 \\
&\cdots\cdots\cdots\cdots \\
F_{qn} &\equiv F_{(q-1)n} f_n + \varepsilon_q g_{qn} = 0
\end{aligned}$$

Digitized by Google

dove le ε_h si scelgono abbastanza piccole con segno opportuno e dove $g_{hn}=0$ è l'equazione complessiva di $h\,n$ rette secanti in altrettante n — ple la prima o la seconda fronte di C_n secondochè h è dispari o pari. La K_{qn} (di equazione $F_{qn}=0$), dotata del massimo numero di circuiti compatibile col suo ordine $q\,n$, si dirà ottenuta da C_n mediante *moltiplicazione per* q.

Prescindendo dai circuiti che man mano si formano in prossimità del circuito bifronte o (eventualmente per n pari) dei due circuiti muniti di fronte, i circuiti di K_{qn} si distribuiscono in gruppi in prossimità dei rimanenti circuiti di C_n da cui provengono. Ciascun gruppo consta di q circuiti, i quali si possono ordinare in modo che il primo sia interno al secondo, il secondo al terzo ecc. ecc. (*eingeschachtelte Züge* di HILBERT, *nested branches* di HULBURT). Senza entrare in particolari risulta peraltro evidente come il tipo si stacchi notevolmente da quelli ottenuti coi metodi già noti e specialmente studiati da Miss RAGSDALE (loc. cit.).

La Tav. 5ª rappresenta schematicamente (*) il circuito bifronte di una C_6 a cui si applichi una duplicazione.

7. — Una modificazione al procedimento, qualora esso non debba essere continuato, si può introdurre nell'ultimo passaggio (da $K_{(q-1)n}$ a K_{qn}).

Ed invero si troverà ancora una curva K_{qn} di ordine qn col massimo numero di circuiti spettante a quell'ordine, se al gruppo $g_{qn}=0$ di rette si sostituisce una qualunque curva $g=0$ d'ordine $q\,n$, soddisfacente (in relazione con C_n e $K_{(q-1)n}$) alle condizioni indicate nell'ipotesi del teorema fondamentale.

Di tale arbitrarietà si può anche approfittare per la costruzione di curve dotate di nodi ma sempre col massimo numero di circuiti compatibile col genere. Perciò (cfr. n. 2) basta attribuire a $g=0$ dei punti doppi nei punti comuni a C_n e $K_{(q-1)n}$. Si osservi p. es. che tali punti sono disposti sopra una fronte lungo $(q-1)\,n$ rette. Di queste se ne assumano $\frac{1}{2}\,q\,n$ od $\frac{1}{2}\,(q\,n-1)$, secondo che $q\,n$ è pari o dispari. Se si sceglie come $g=0$ l'insieme di tali rette contate due volte, eventualmente coll'aggiunta di una retta secante l'altra fronte, la K_{qn} acquista $\frac{1}{2}\,q\,n^2$ oppure $\frac{1}{2}\,n\,(q\,n-1)$ nodi.

(*) Riguardo a questa tavola il lettore vorrà tenere presenti in modo speciale le avvertenze esposte nella prefazione.

Digitized by Google

Inoltre il procedimento di *duplicazione*, in senso esteso, si può applicare anche a curve con una sola fronte o più in generale a curve appartenenti ad un fascio i cui punti-base, tutti reali, semplici e distinti, sono disposti sopra un segmento di curva projettabile al finito. Tali sono p. es. 1°) le curve di HARNACK, dotate di una fronte, 2°) le curve di HILBERT d'ordine pari n per le quali il fascio è individuato dalla curva data e da $\frac{n}{2}$ ellissi prossime a quella che interviene nella generazione, 3°) le K_{qn} del precedente n. 6, per le quali il fascio è individuato dalla curva data e da q curve prossime alla bifronte generatrice.

Si ha così una nuova fonte per la generazione di altri tipi di curve col massimo numero di circuiti (*).

§ 4. — Il metodo della cubica ausiliare.

8. — Sia C_3 una cubica dotata di due circuiti: l'ovale Ω ed il serpentino Σ.

Lemma 1°. — *Se esiste una curva U_n d'ordine pari n, dotata del massimo numero di circuiti spettante al suo ordine ed avente le intersezioni con C_3 tutte reali, ugualmente ordinate sopra un suo segmento e sopra uno di Ω insieme projettabili al finito; esiste pure una U_{n+3} d'ordine $n+3$, dotata del massimo numero di circuiti spettante al suo ordine, avente le intersezioni con C_3 tutte reali, ugualmente ordinate sopra un suo segmento e sopra uno di Σ insieme projettabili al finito.*

Sia $l=0$ una retta secante Σ in due quindi in tre punti, che posso supporre su un segmento di Σ al finito (ad es. prendendo $l=0$ abbastanza vicina alla tangente in un flesso reale supposto al finito) e siano $l_1=0$, $l_2=0, \ldots l_{n+3}=0$ rette abbastanza vicine ad $l=0$. Indicate con $f=0$, $\varphi_n=0$ le equazioni di C_3 e di U_n, la

$$\varphi_{n+3} \equiv \varphi_n f + \varepsilon l_1 l_2 \ldots l_{n+3} = 0,$$

per ε abbastanza piccolo e di segno opportuno, rappresenta una

(*) Il metodo di moltiplicazione potrebbe svolgersi anzichè coll'uso di una curva *bifronte* con quello di una curva *trifronte* (vedi n. 5) e presenterebbe così maggior varietà di procedimenti nell'avvicendarsi dell'impiego di tutte e tre le fronti.

Digitized by Google

U_{n+3} soddisfacente alle condizioni dell'enunciato, come risulta dal teorema fondamentale (§ 1).

Lemma 2.° — Se esiste una curva U_n di ordine dispari n dotata del massimo numero di circuiti spettante al suo ordine ed avente le intersezioni con C_3 tutte reali, ugualmente ordinate sopra un suo segmento e sopra uno di Σ insieme projettabili al finito; esiste pure una U_{n+3} d'ordine $n+3$, dotata del massimo numero di circuiti spettante al suo ordine, avente le intersezioni con C_3 tutte reali, ugualmente ordinate sopra un suo segmento e sopra uno di Ω insieme projettabili al finito.

Supposto Ω projettato al finito, siano:

$$\chi_1 = 0,\ \chi_2 = 0, \dots \chi_{\frac{n+3}{2}} = 0$$

coniche, ciascuna delle quali passi per 5 quindi per 6 punti di Ω. Indicando, come sopra, con $f = 0$, $\varphi_n = 0$ le equazioni di C_3 ed U_n, la:

$$\varphi_{n+3} \equiv \varphi_n f + \varepsilon \chi_1 \chi_2 \dots \chi_{\frac{n+3}{2}} = 0,$$

per ε abbastanza piccolo e di segno opportuno, rappresenta una U_{n+3}, soddisfacente alle condizioni dell'enunciato, come risulta dal teorema fondamentale (§ 1).

9. — Sia $\chi = 0$ un'ellisse, $l = 0$ una retta secante l'ellisse nei punti $A_1\ A_2$; siano $b_1 = 0$, $b_2 = 0$, $b_3 = 0$ tre rette secanti uno assegnato dei due archi in cui l'ellisse è diviso da $l = 0$ ed uno assegnato dei prolungamenti del segmento di retta $A_1\ A_2$ (cfr. Tav. 3ª figura 3).

Assumo come C_3 la

$$f \equiv \chi\, l + \varepsilon\, b_1\, b_2\, b_3 = 0 \qquad (\alpha)$$

con opportuna scelta di ε ed indico al solito con $l_1 = 0$, $l_2 = 0$, $l_3 = 0$ rette prossime ad $l = 0$. Osservo quindi che le:

$$\varphi_1 \equiv l = 0,$$
$$\varphi_2 \equiv \chi = 0,$$
$$\varphi_3 \equiv f + \varepsilon_0\, l_1\, l_2\, l_3 = 0,$$

ove $|\varepsilon_0|$ è abbastanza piccolo, si possono considerare come curve $U_1\ U_2\ U_3$ nel senso dei precedenti Lemmi (n. 8).

Digitized by Google

Coll'applicazione di questi si stabiliscono le tre serie di equazioni:

$$\left.\begin{aligned}
&\varphi_1 \equiv l = 0\\
&\varphi_4 \equiv \varphi_1 f + \varepsilon_1 \chi_1 \chi_2 = 0\\
&\varphi_7 \equiv \varphi_1 f + \varepsilon_4 l_1 l_2 l_3 \dots l_7 = 0\\
&\varphi_{10} \equiv \varphi_7 f + \varepsilon_7 \chi_1 \chi_2 \chi_3 \chi_4 \chi_5 = 0\\
&\dots\dots\dots\dots
\end{aligned}\right\} \quad (1)$$

$$\left.\begin{aligned}
&\varphi_2 \equiv \chi = 0\\
&\varphi_5 \equiv \varphi_2 f + \varepsilon_2 l_1 l_2 l_3 l_4 l_5 = 0\\
&\varphi_8 \equiv \varphi_5 f + \varepsilon_5 \chi_1 \chi_2 \chi_3 \chi_4 = 0\\
&\varphi_{11} \equiv \varphi_8 f + \varepsilon_8 l_1 l_2 l_3 \dots l_{11} = 0\\
&\dots\dots\dots\dots
\end{aligned}\right\} \quad (2)$$

$$\left.\begin{aligned}
&\varphi_3 \equiv f + \varepsilon_0 l_1 l_2 l_3 = 0\\
&\varphi_6 \equiv \varphi_3 f + \varepsilon_3 \chi_1 \chi_2 \chi_3 = 0\\
&\varphi_9 \equiv \varphi_6 f + \varepsilon_6 l_1 l_2 l_3 \dots l_9 = 0\\
&\varphi_{12} \equiv \varphi_9 f + \varepsilon_9 \chi_1 \chi_2 \chi_3 \dots \chi_6 = 0\\
&\dots\dots\dots\dots
\end{aligned}\right\} \quad (3)$$

le quali forniscono rispettivamente nei casi

$$n \equiv 1, 2, 0 \pmod 3$$

un metodo per la costruzione di curve col massimo numero di circuiti, che dirò *metodo della cubica ausiliare*.

Il procedimento può esser posto in relazione colle curve *trifronti* (n. 5), qualora al trilatero delle secanti le rispettive fronti si sostituisca opportunamente una cubica abbastanza vicina (*).

Una variante si può avere utilizzando il solo serpentino Σ, il che si ottiene mutando in $(\varkappa)$ il segno di ε (cfr. Tav. 3ª, figura 3). In tal caso per $n \equiv 0 \pmod 3$ il metodo si confonde, sostanzialmente, con quello di moltiplicazione.

(*) Al metodo si potrebbe dare una base di carattere trascendente ricorrendo alla rappresentazione parametrica mediante funzioni ellittiche. Si presenta così un riavvicinamento alla trattazione svolta da HILBERT nella seconda parte del lavoro citato per la costruzione di curve gobbe di massimo genere col numero massimo di circuiti.

Digitized by Google

§ 5. — Il metodo della quartica ausiliare.

CONCLUSIONE.

10. — Sia C_4 una quartica dotata di quattro circuiti, di cui due Γ_1 Γ_2 muniti di fronte (vedi n. 4).

Se una curva d'ordine n col massimo numero di circuiti ha tutte le intersezioni con C_4 reali, distinte, ugualmente ordinate su un suo segmento e su uno di Γ_1 (o di Γ_2) insieme projettabili al finito esiste una curva d'ordine $n + 4$ dotata di analoghe proprietà rispetto a Γ_2 (o a Γ_1).

La dimostrazione simile a quella dei Lemmi del n. 8, utilizza un gruppo di $n + 4$ rette secanti la fronte di Γ_2 (o di Γ_1).

Ora è possibile determinare una C_4 del tipo detto per cui uno dei circuiti bifronti si trovi nelle condizioni sopra indicate in relazione con curve rispettivamente di ordini 1, 2, 3 e 4. Senza entrare in un esame più minuto, basti osservare come per la generazione di curve col massimo numero di circuiti sorga così un nuovo metodo, che si dirà *metodo della quartica ausiliare.*

11. — I metodi di HARNACK, di HILBERT, della *cubica ausiliare* e della *quartica ausiliare* dimostrano come il teorema fondamentale (§ 1) trovi applicazioni per n qualunque ed $n' \leqq 4$.

D'altra parte il *metodo di moltiplicazione* (§ 3), prova come il teorema abbia applicazione per n qualunque ed n' multiplo (o divisore) di n.

È quindi presumibile l'applicabilità per n ed n' qualisivogliano, ma in questo senso non dispongo per ora di risultati definitivi.

Ad ogni modo il metodo della piccola variazione di una curva spezzata, così arricchito, mentre da un lato offre una sorgente sempre più larga di nuovi *tipi* di curve col massimo numero di circuiti, sembra dall'altro lato presentarsi meno efficace per la dimostrazione di teoremi generali.

Ad es. è noto come Miss RAGSDALE (loc. cit.) abbia enunciato un notevole teorema sulla disposizione dei circuiti di una curva di ordine pari col massimo numero di circuiti, e come ne abbia dimostrata la validità per le curve dedotte col metodo di HARNACK e con quello di HILBERT projettivamente esteso, metodi che, se-

Digitized by Google

condo l'affermazione già citata dell'HULBURT, si presentavano alla autrice come i soli opportuni. Una prima indagine sulle curve ottenute coi metodi dei precedenti §§ fa supporre che anche per esse valga il teorema di Miss RAGSDALE, ma ben si comprende come sotto il nuovo punto di vista tale constatazione sia ancora lontana dal fornire la base per una dimostrazione di carattere generale. Questa potrà invece forse più facilmente trovarsi nella teoria delle caratteristiche (KRONECKER - DYCK), come già propone Miss RAGSDALE, oppure in un'estensione del procedimento applicato alla sestica dal WRIGHT in un recente lavoro (*).

(*) *The Ovals of the Plane Sextic Curve* (American Journal of Mathematics, vol. 29, 1907, pagg. 305-308).

Digitized by Google

Fig. 1

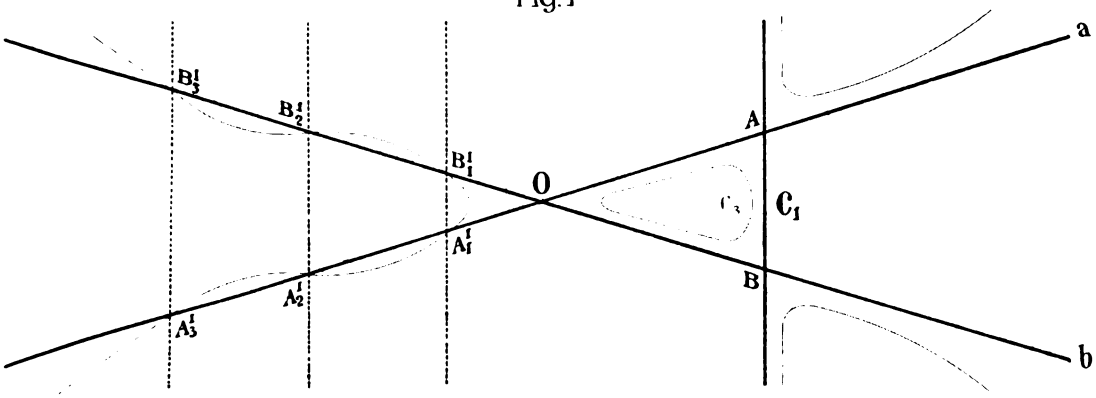


Fig. 2

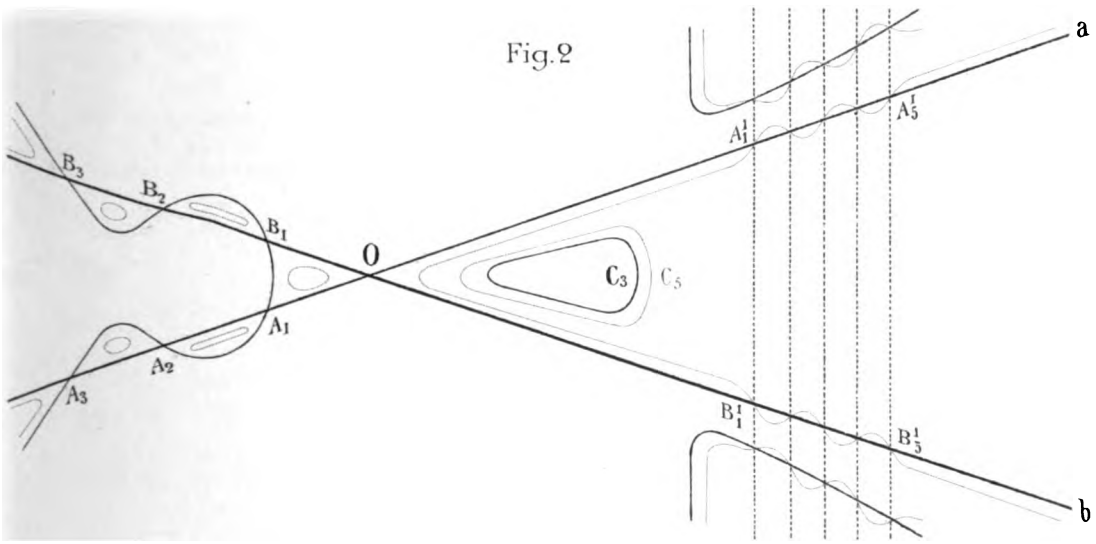
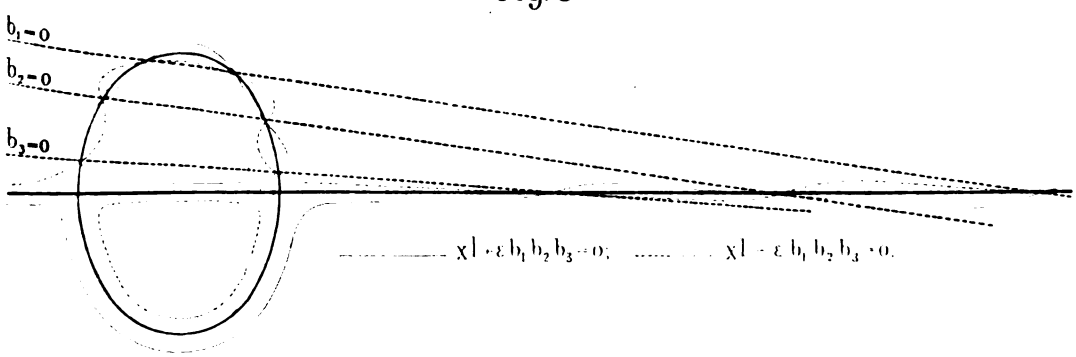


Fig. 3



Lit. Tacchinardi e Ferrari - Pavia

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1

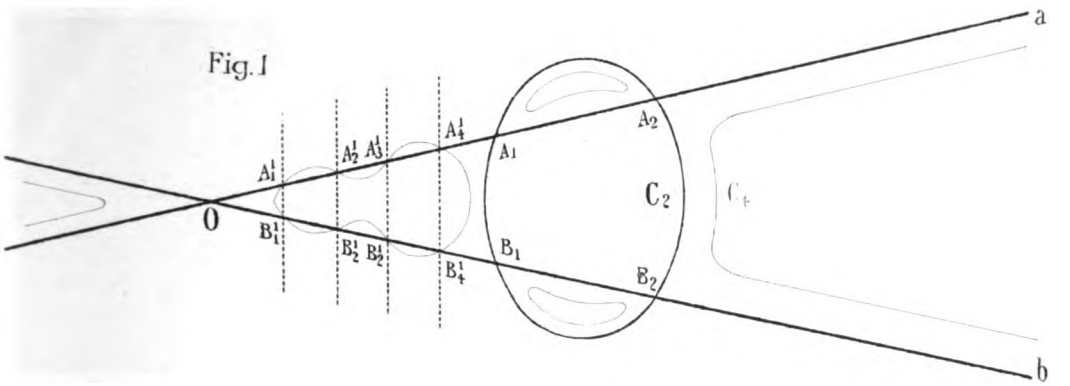


Fig. 2

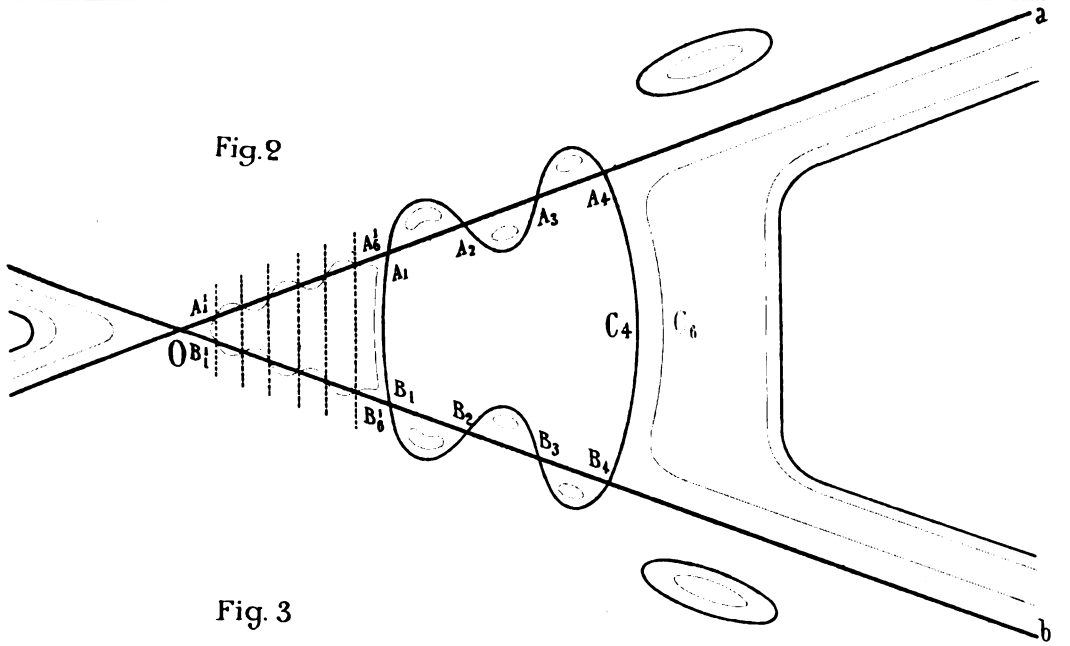
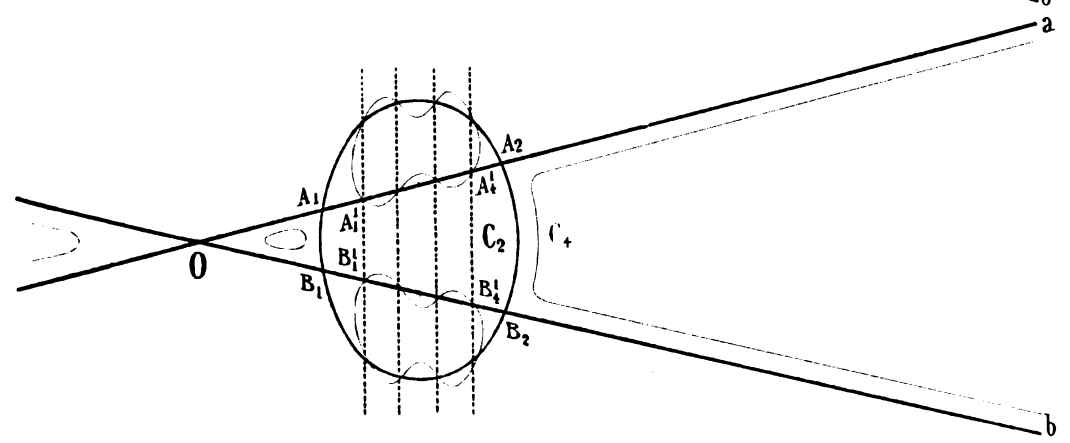


Fig. 3

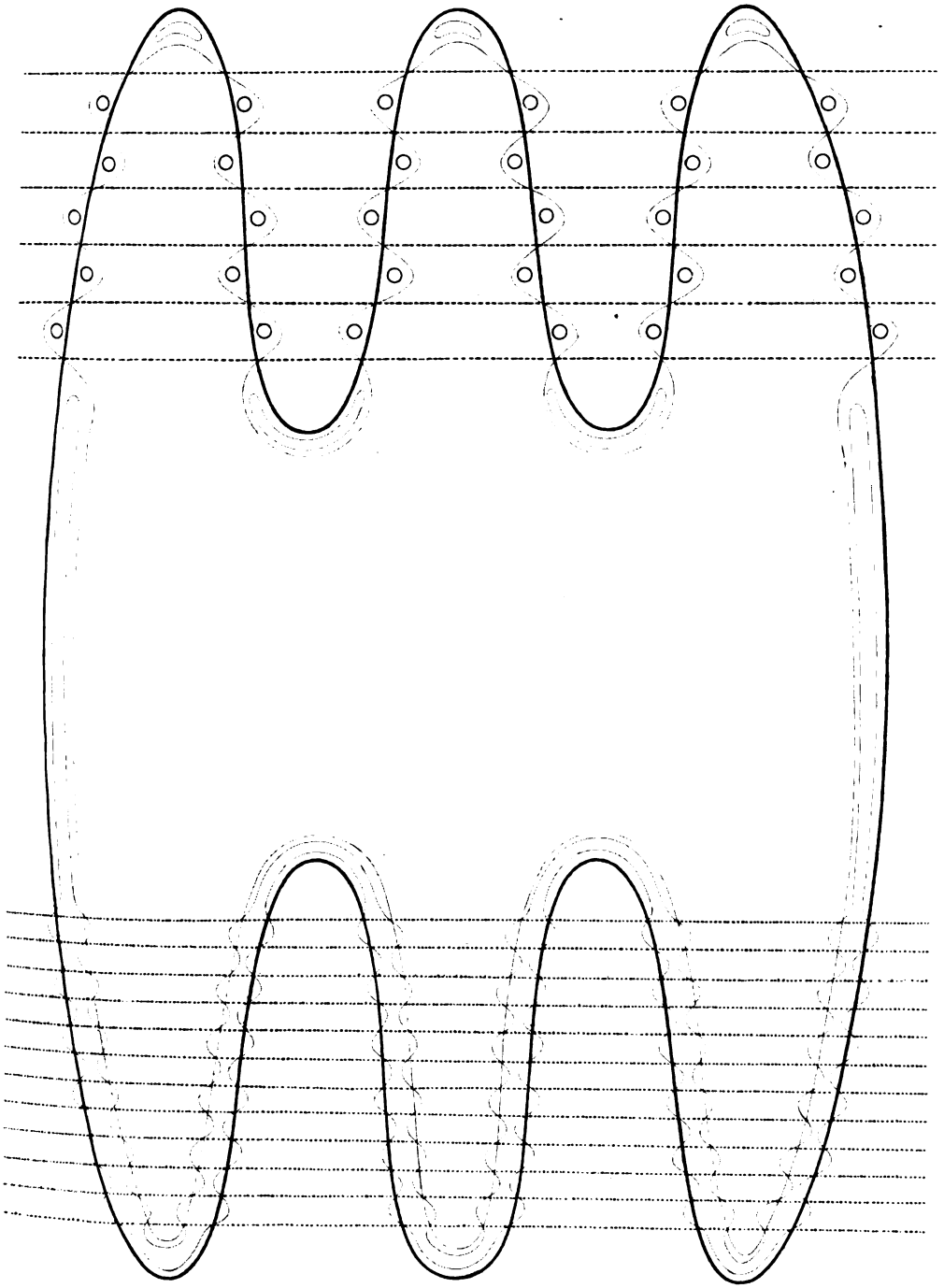


Lit. Facchinardi e Ferrari - Pavia

BRUSOTTI - Sulla generazione delle curve ecc.

Digitized by Google

Digitized by Google



$g_6 = 0$ .....

$g_{12} = 0$ .....

C_6 ———

K_6 - - - - -

K_{12} — —

Lit. Tacchinardi e Ferrari - Pavia

BRUSOTTI - *Sulla generazione delle curve ecc.*

Digitized by Google

Digitized by Google

A CHE PUNTO SIAMO COLLA QUESTIONE DELLA LINGUA ETRUSCA?

Nota

del M. E. Elia Lattes

(Sunto dell'Autore)

I (*).

Alla domanda onde s'intitola questa nota, risposero negli ultimi due anni lo Skutsch e l'Herbig conforme alla dottrina prevalente dell'isolamento del popolo etrusco οὐδενὶ ἄλλῳ ἔθνει ξυγγιγνόμενον, il Trombetti conforme all'opinione della somiglianza colle lingue caucasee, il Bugge in un libro postumo conforme alla sua omai vecchia persuasione della parentela armena. — Sgraziatamente mentre il Trombetti prescinde di proposito dal chiedere applicazioni ermeneutiche alla sua rara erudizione glottologica, il Bugge si sforza di ottenerle con violenza sfrenata, quantunque, ben s'intende, non di rado geniale. Alla sua volta lo Skutsch ribadisce e rinnova gli argomenti grammaticali e lessicali a favore dell'assoluto isolamento etrusco, e consente con lui l'Herbig, che insieme si studia di mostrare con argute osservazioni grammaticali ed epigrafiche il profitto che gli etruscologi ricaveranno dal seguire il metodo rigoroso adottato nella comparazione delle lingue indoeuropee. Uguale dimostrazione però cerca dare dal 1902 in poi, non senza buono e durevole frutto, sotto il riguardo ermeneutico, il Torp, compagno all'Herbig nelle scoperte di Toscanella: salvochè egli, dopo essere sceso nell'arringo protestando contro la parentela italica od ariana e le indagini etimologiche, e dopo avere promesso ripetutamente di

(*) Si pubblicherà distesamente nell'*Atene e Roma*.

Digitized by Google

astenersene, non solo ricevette sin da principio e sempre più in progresso il rimprovero delle soverchie e mal fondate etimologie, ma omai dopo parecchi poderosi saggi dichiara, a proposito di una sua congruenza lessicale etruscolatina (*aser* lat. *assir*), che la lingua etrusca «o più esattamente la sua madrelingua dell'Asia Minore, se anariana, accolse in ogni caso un gran numero di parole indogermaniche»; sicchè quasi ripete, dopo quarant'anni, la sentenza dell'Ascoli nostro, essere «l'etrusco idioma ariano sicuramente anch'esso comechè non investigato a sufficienza», e però tale da permettergli di giudicarne più tardi alquanto diversamente.

Come pertanto il Deecke or fa venticinque anni, dopo essere progredito nella famigliarità co' documenti etruschi ed averne acquistata ben più larga e profonda notizia di quando scese in lizza fieramente avverso all'italianità, si ricredette in favore di questa malgrado la vittoria clamorosa contro il Corssen e l'ammirazione entusiasta dei compagni, così ora il Torp in favore della arianità, malgrado il plauso de' primi passi e gli amici ed i maestri. Che se a ragione lo Skutsch, a proposito del Deecke e delle lodi prodigategli da Gustavo Meyer, chiama il fatto e il modo di codeste conversioni «uno degli enimmi psicologici più strani della nostra scienza», con ragione uguale se ne dedurrà la prova del fascino irresistibile che le concordanze vere od apparenti dell'etrusco, sia col latino, sia con altro idioma della famiglia indoeuropea, esercitano sovente pur sugli studiosi più cauti e preparati; specie in confronto alla teorica disperata dell'isolamento, più disperata che non l'altra, tanto pericolosa e fallace, della mescolanza.

Forse però, se ancora indarno ci affatichiamo intorno al grande enimma della lingua etrusca, non torna impossibile, con qualche utilità di questa, sciogliere il piccolo enimma psicologico offerto da alquanti de' suoi più nobili cultori, qualora si considerino attentamente i tre fatti capitali, onde muove inevitabilmente conscia od inconscia l'indagine. Vale a dire: 1.° le relazioni, ora d'identità, ora di evidente parentela, che intercedono fra' nomi propri personali etruschi ed i latini umbri oschi; 2.° la signoria secolare degli Etruschi in Roma e l'influsso loro sulla civiltà latina; 3.° la squisita latinità delle più fra le parlate odierne appunto della Toscana, in paragone con tutte le altre d'Italia. Nè giova gran che cercar di attenuare la portata di codesti fatti gravissimi, asserendo che quant'ai nomi personali si tratti di mutuazioni reciproche, e l'in-

Digitized by Google

flusso si debba misurare con discrezione, e la toscanità meramente confermi l'opinione degli archeologi e degli storici, essere gli Etruschi invasori approdati o discesi in scarsi manipoli, facilmente sopraffatti, rispetto alla lingua, dagl'indigeni. Invero le molte centinaia di nomi propri etruschi e latini di persona somigliano siffattamente fra loro nella forma e nella sostanza, che riesce impossibile distinguere per alcuno indizio intrinseco od estrinseco, salvo quello raro e casuale dell'uso esclusivo, quanto un popolo diede e l'altro ricevette, laddove tanto facilmente già di primo acchito distinguonsi dagl'Italici i nomi personali, non solamente degli Ebrei Assiri Egizii e di qualsivoglia gente anariana, ma sì dei Greci e degli altri Indoeuropei, come, nell'Italia stessa, dei Veneti e dei Messapi. Dai quali tutti poi tanto risultano separati, quanto fra loro uniti, gli Etruschi ed i Latini per le formole onomastiche e per la nota fondamentale di esse, cioè dire il prenome: invenzione e privilegio di quelli, dai quali noi lo ereditammo insieme col *Corpus juris*, che sta già in germe quasi per intero appunto nella trovata del prenome e nelle cause che la resero necessaria, ossia la costituzione della famiglia gentilizia nello stato e la condizione civile dell'uomo e della donna rimpetto a questo ed a quella.

D'altronde, considerata la costanza d'ogni gente nel conservare i suoi nomi di persona; considerato che se dei paesi conquistati dai Romani niente più ci fosse rimasto fuori degli epitaffi latini degli indigeni romanizzati, basterebbero essi d'assai ad attestarne l'origine straniera e la lingua non romana affatto; e considerato eziandio come, in mezzo a tante identità e somiglianze latino-etrusche, non mancano, sì nell'epigrafia etrusca e sì nella latina dell'Etruria, le peculiarità prette etrusche, avvegnacchè tali sempre da convenire solo a vicini strettamente apparentati: si domanda come mai gli Etruschi, se parlarono lingua diversa da ogni altra, non possedettero nomi personali altrettanto diversi, così da tradire per via di essi almeno in parte cotanta diversità e tramandarne il documento ai più tardi posteri.

Quant'è poi dell'influsso civile, basti avvertire che, quando le tradizioni relative formularonsi per iscritto, fu dall'un canto moda riportare il principio di ogni cosa bella o buona alla Grecia, e d'altro canto l'Etruria era caduta sì basso, da doversi sentire umiliazione per le civili consuetudini di etrusca origine e tacere talvolta questa contro verità, anzichè asserirla senza causa. — Infine per piccoli

Digitized by Google

che si reputino i manipoli invadenti, se bastarono all'influsso civile, meraviglioso per larghezza e profondità, che le tradizioni e i monumenti attestano, mal può credersi avrebbero sì facilmente abbandonato la più civile espressione di ogni civiltà, la patria lingua, senza reagire sull'idioma dei vinti, come tutti gli altri più o meno sull'idioma dei vincitori: non per nulla 'toscano' appunto significa tuttodì 'italiano squisitamente latino', come non per nulla nella Rezia i nipoti degli Etruschi 'inselvatichiti' chiamano appunto 'ladino' l'idioma loro sì poco toscano e pur tanto latino.

Sgraziatamente ciò non basta a distruggere gli argomenti contrari, nè sopratutto, mentre prova troppo, basta ad interpretare, col consenso dei periti, le 231 linee della mummia, le 61 della grande iscrizione capuana, le 46 del cippo di Perugia.

Digitized by Google

GALVANOMETRO TELEFONICO
A CAMPO FERRARIS.

Suo impiego come frequenziometro.

Nota

del S. C. prof. RICCARDO ARNÒ

Nella presente comunicazione, che completa quella da me fatta alla *Société internationale des électriciens* a Parigi, mi propongo di esporre succintamente i risultati più recenti delle esperienze eseguite col galvanometro telefonico nella sua ultima forma, risultati che ritengo potranno interessare, in quanto che pongono dettagliatamente in evidenza la portata pratica quantitativa di un apparecchio, che è applicazione di ricerche scientifiche già in parte esposte in seno a questo alto Consesso e da me dirette all'esame delle variazioni presentate dalla isteresi magnetica di un corpo magnetico posto in un campo FERRARIS ed assoggettato all'azione di correnti alternate od interrotte.

Come ebbi ad osservare in una lettura fatta alla "Associazione elettrotecnica italiana„ sarebbe utilissimo in telefonia un apparecchio di misura, il quale non solo tenesse conto della intensità efficace della corrente, elemento a cui soltanto rispondono gli ordinari galvanometri, ma fosse inoltre sensibile alla frequenza, la quale ha importanza grandissima per quanto riguarda l'effetto che una data corrente telefonica è capace di produrre sull'orecchio a mezzo di un normale telefono ricevitore.

Il galvanometro telefonico, che ho l'onore di presentare alla vigilia della sua pratica applicazione, risolve il problema richiesto dalla telefonia in modo soddisfacente, e ritengo che per la sua

Digitized by Google

sensibilità e praticità verrà favorevolmente accolto sia nel campo scientifico che in quello industriale.

Rammenterò brevemente il principio dell'apparecchio:

Due campi magnetici rotanti in senso opposto, di uguale intensità e frequenza, agiscono ciascuno su uno di due piccoli cilindri di acciaio disposti su uno stesso asse di rotazione, costituente l'equipaggio mobile. L'isteresi di uno dei due cilindri può essere modificata da un campo magnetico secondario dovuto ad una corrente telefonica percorrente una bobina ad esso coassiale; e poichè l'altro cilindro segue sempre con lo stesso ritardo di magnetizzazione la rotazione del suo campo, l'equipaggio mobile devia.

La comunicazione fatta alla "Société internationale des électriciens„ ebbe essenzialmente scopo di porre in evidenza il vantaggio presentato dal galvanometro telefonico sul termo-galvanometro di DUDDELL, quale misuratore di deboli intensità efficaci, ad una delle elevate frequenze che possono verificarsi per le correnti telefoniche: il che appare dalle due curve della fig. 1, esprimenti il modo di variare delle deviazioni per rapporto alle intensità di una corrente alternata di frequenza circa 750, prodotta da un vibratore di SIEMENS, ed attraversante nello stesso tempo la bobina secondaria telefonica del mio apparecchio e la bobina di riscaldamento del termo-galvanometro, ambedue dette bobine di resistenza uguale a 85,5 ohm.

Dall'esperienza risulta che eccitando i campi rotanti con una corrente alternata di 42 periodi al 1″ e della intensità di circa 50 milliampère, il galvanometro telefonico, fra i limiti di 50 microampère e 450 microampère, per la corrente da misurare, ha una sensibilità uguale, ed anche superiore, a quella del termo-galvanometro di DUDDELL; mantenendo su questo il vantaggio di presentare delle deviazioni che seguono una legge circa lineare, onde una ampiezza di scala superiore a quella del termo-galvanometro, le cui deviazioni, essendo proporzionali ai quadrati dell'intensità di corrente, si presentano con legge parabolica.

I risultati precedenti però non si riferiscono ai limiti rispettivamente inferiore e superiore per le intensità raggiunte dalle correnti telefoniche, limiti che sono rispettivamente di 50 microampère e 4 milliampère, secondo i dati che gentilmente ebbe a fornirmi il signor Devaux-Charbonell; ed era quindi naturale, a completamento di quanto comunicai a Parigi, ch'io riproducessi l'esperienza fra

Digitized by Google

tali limiti. Come appare dalla fig. 2, cambiando una sol volta la eccitazione al galvanometro telefonico, può aversi la misura di tutte le intensità efficaci comprese tra 50 microampère e 4 milliampère, senza che venga mai superata una ampiezza di deviazione di 11 centimetri: e precisamente tra 50 e 500 microampère si ha una corrente di 60 milliampère per bobina di campo, tra 500 e 4 milliampère, la corrente per bobina di campo si riduce a 30 milliampère; e nelle due fasi dell'esperienza la legge che lega la deviazione all'intensità è pressochè lineare.

Ciò costituisce un vantaggio grandissimo del mio apparecchio, sia perchè la misura di tutte le intensità telefoniche è fattibile con una sola modificazione nel circuito di esperienza, mentre pel termo-galvanometro una tale misura richiede l'impiego di almeno quattro riscaldatori diversi; sia anche, e ciò è della massima importanza pratica, perchè ogni modificazione portata all'eccitazione dei campi rotanti costituisce una operazione semplice, non implicante noiose ed incomode interruzioni, bastando la manovra di un semplice reostato regolabile alla portata di mano di chi fa le letture; mentre invece il cambiamento dei riscaldatori è operazione incomoda e molto delicata, la quale richiede una perdita di tempo incompatibile nelle misure industriali. Quanto precede dimostra l'applicabilità del mio apparecchio quale misuratore di intensità efficaci nei metodi attualmente in uso per le correnti telefoniche; e da quello che segue apparirà un'altra proprietà del galvanometro telefonico, quella cioè di essere sensibile in modo diverso alle varie frequenze.

I risultati delle ultime mie esperienze sono graficamente espressi dalla fig. 3, di cui le curve mostrano il modo di variare nel mio apparecchio delle deviazioni per rapporto alle intensità di 7 correnti alternative di frequenza 100, 200, 300, 450, 600, 750, 1000, e prese tra i limiti di intensità di 50 microampère e 500 microampère.

I valori delle varie intensità vennero determinati col mezzo del termo-galvanometro di Duddell, il cui riscaldatore venne disposto in serie con la bobina secondaria telefonica.

Ecco i dati principali degli apparecchi impiegati e del circuito stabilito:

Condizioni del galvanometro telefonico:

Campi: Le bobine dei campi rotanti, due per campo, sono di 2400 spire ciascuna.

Digitized by Google

Eccitazione: Corrente alternata di frequenza 42; intensità di corrente per ciascuna bobina di campo, circa 60 milliampère. Un reostato regolabile permette allo sperimentatore di diminuire od accrescere convenientemente tale corrente.

Bobina secondaria telefonica: Resistenza 140 ohm.

Equipaggio mobile: Costituito essenzialmente di due cilindretti di acciaio, senza saldatura, dello spessore di circa 5 centesimi di mm. e portati da un piccolo tubo di alluminio a cui viene fissato lo specchietto.

Ammortimento: ad olio di glicerina.

Filo di sospensione: Filo di bronzo fosforoso di 3 centesimi di mm. di diametro.

Condizioni del termo-galvanometro di Duddell: L'apparecchio, che nell'attuale esperienza servì unicamente ad uno scopo di taratura, venne munito di un riscaldatore di 874 ohm per le intensità da 50 a 110 micro-ampère, e di un riscaldatore di 41 ohm per le intensità da 110 a 500 micro-ampère.

Correnti di esperienza: Le correnti di esperienza, molto simili alle correnti telefoniche, vennero separatamente ottenute da un gruppo di 3 alternatori, ottimamente costrutti dalla Ditta Oerlikon per il mio laboratorio di elettrotecnica. Tali alternatori, che sono trifasi, forniscono a 3000 giri, correnti rispettivamente di frequenza 300, 600, 1000. Una conveniente riduzione di velocità delle macchine mi ha permesso di realizzare le frequenze 100, 200, 450, 750.

Circuito di esperienza: I due apparecchi a riflessione hanno le scale rispettivamente ad un metro di distanza dai corrispondenti specchietti. La bobina telefonica in serie col riscaldatore del termo-galvanometro è alimentata dalla corrente che proviene dal gruppo di alternatori; la regolazione dell'intensità di tale corrente è fatta con reostati regolabili, in serie con le bobine dei due apparecchi. Un commutatore permette la taratura del Duddell con corrente continua prodotta da una sorgente di forza elettromotrice nota e costante, attraverso resistenze di precisione.

Le curve della figura stessa dimostrano chiaramente che tra i limiti di 50 microampère e 500 microampère per la corrente di misura, pur mantenendosi pressochè lineare la legge che lega le deviazioni alle intensità, tale legge è rappresentata da linee ad

Digitized by Google

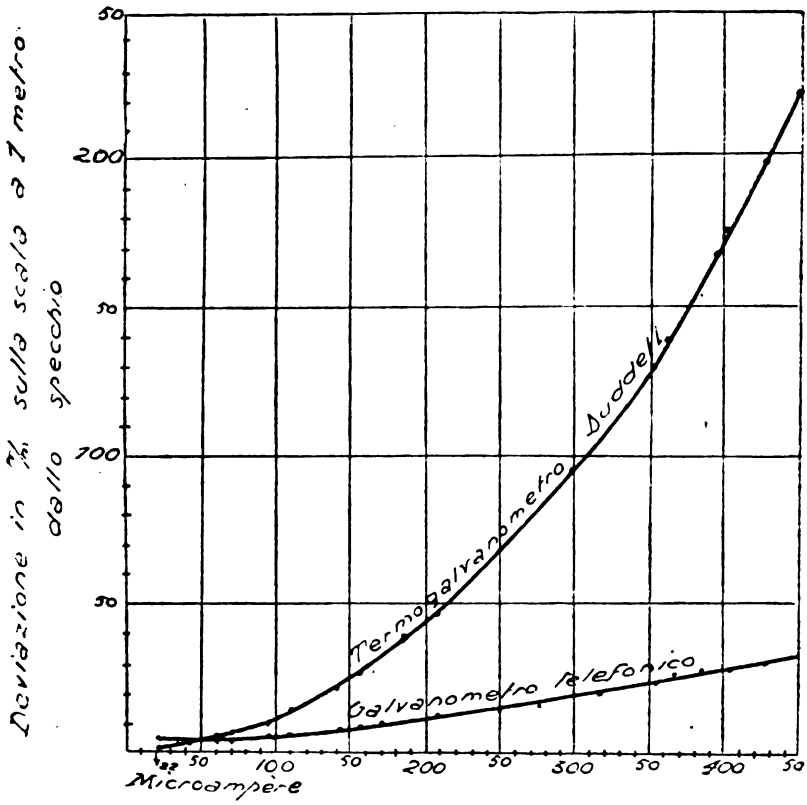


Fig. 1.ª

Digitized by Google

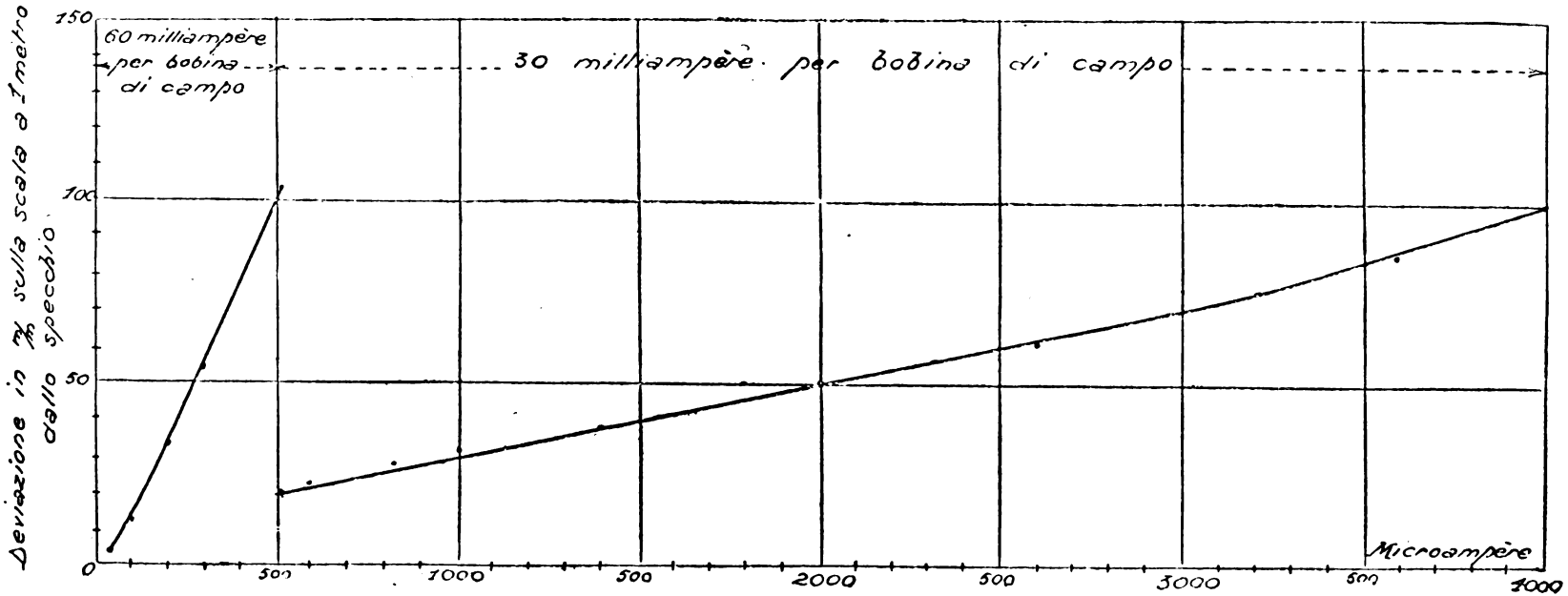


Fig. 2.ª

Digitized by Google

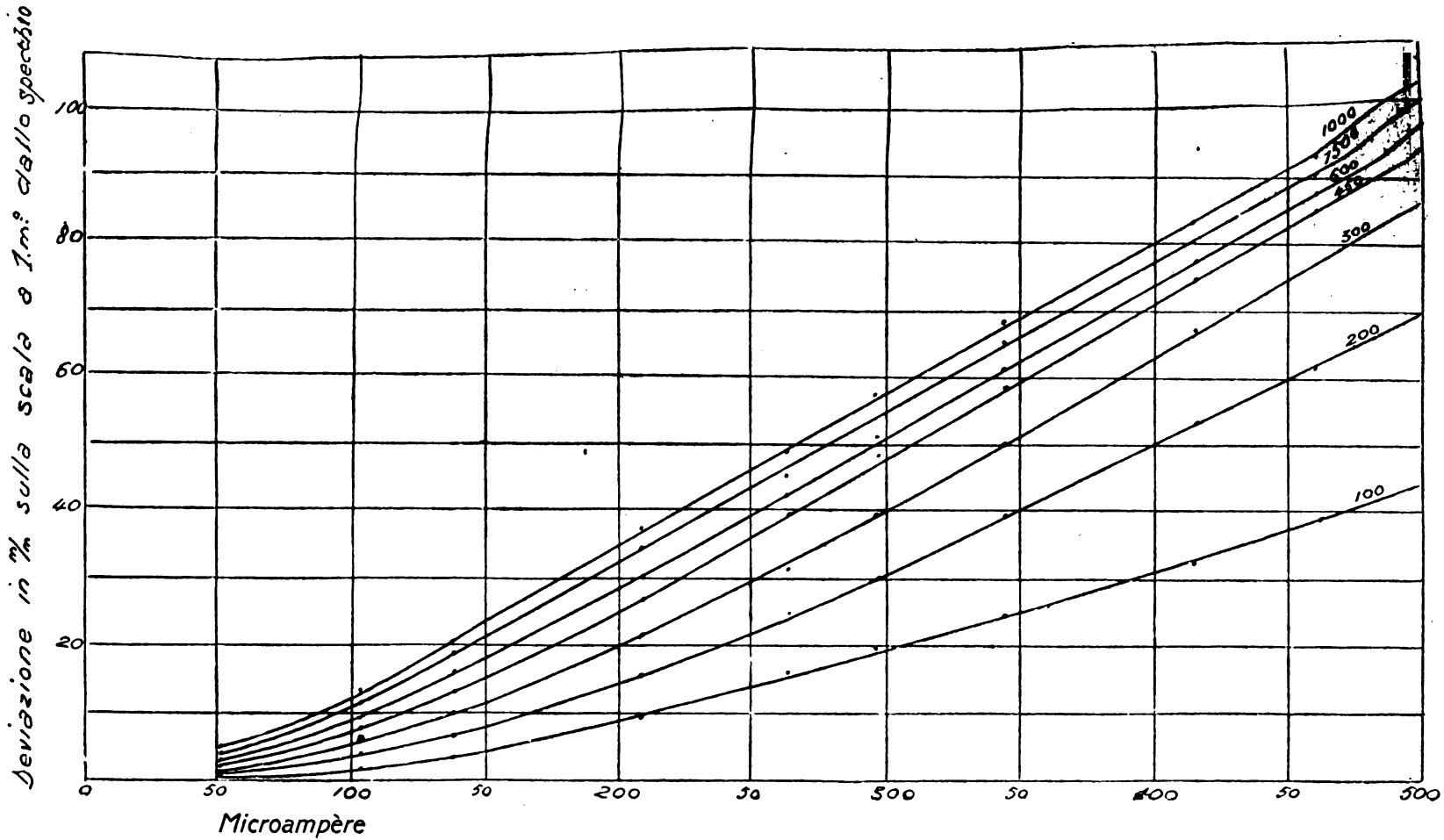


Fig. 3.ª

Digitized by Google

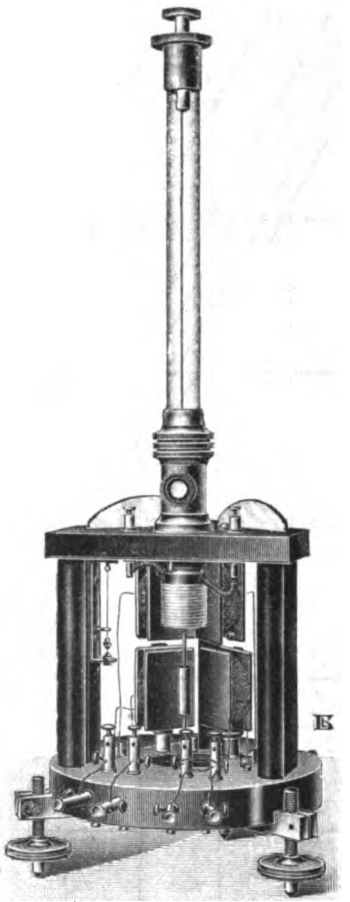


Fig. 4.ª

Digitized by Google

inclinazione tanto più forte rispetto l'asse delle ascisse, quanto più grande è la frequenza; di più all'intensità minima di 50 microampère corrisponde una ampiezza di deviazione pure crescente colla frequenza.

Ciò suggerisce una nuova applicazione dell'apparecchio, quale frequenziometro: la sua inserzione, infatti, in un circuito di cui faccia parte un misuratore di intensità efficace, ci dà la possibilità di conoscere simultaneamente intensità e frequenza di corrente. Ne consegue dunque che viene ad accrescersi notevolmente l'importanza pratica del galvanometro telefonico, il quale — anche ammesso che non si volessero abbandonare gli attuali metodi di misura delle correnti telefoniche — potrà sempre venire applicato con vantaggio quale frequenziometro, potendo esso fornire nelle varie esperienze il valore della frequenza della corrente telefonica su cui si sperimenta. Onde si viene ad ottenere un modo più razionale di valutazione delle correnti in telefonia, in quanto che l'effetto che una corrente misurata può produrre sull'orecchio, dipende tanto dalla intensità quanto dalla frequenza.

Precisato così il termine a cui è giunto il galvanometro telefonico, ritengo che esso verrà accolto con favore, essendo non dubbia da quanto precede la sua vantaggiosa applicazione, tanto più che esso, presentando una notevole semplicità costruttiva, potrà facilmente diventare di uso comune.

Nella fig. 4 è la riproduzione fotografica del campione che ho l'*onore* di presentare.

Tale campione notevolmente semplice e pratico, su cui vennero eseguite le ricordate esperienze, è stato studiato nei suoi particolari di costruzione dall'egregio mio assistente ingegnere Giulio Giulietti, che ne diresse abilmente la costruzione stessa, ed al quale porgo i miei ringraziamenti anche per la collaborazione attiva che ebbe a prestarmi nelle varie ricerche sperimentali sulla misura delle correnti *telefoniche*, ed in generale delle correnti alternate di piccola intensità e ad alta frequenza.

Digitized by Google

SUL COSIDETTO PERFERRICIANURO.

Nota

del dott. Livio Cambi (1)

Fin dalle prime ricerche compiute sulla trasformazione del ferrocianuro in ferricianuro, per azione del cloro, venne osservato che facendo agire a lungo il cloro, questo finiva per intaccare anche il ferricianuro formatosi, e la soluzione assumeva un colore violaceo intenso.

Staedeler (2) intravvide un prodotto di ossidazione del ferricianuro, che avrebbe colorato la soluzione; e tentò di prepararlo facendo agire l'iodio sul ferricianuro. Notizie più precise si hanno nei lavori di Bong (3). Questi faceva agire l'ac. solforico su una miscela di clorato e ferrocianuro potassico; evaporando la soluzione, resa neutra con carbonato sodico, otteneva un sale nerastro, che si discioglieva in acqua colorandola in violaceo. Il sale si formava insieme ai vari prodotti di scomposizione del ferricianuro, ed era lungi dall'essere un composto puro; tuttavia il Bong gli attribuiva la formola $K_2Fe(CN)_6$, supponendo in esso il ferro tetravalente, e lo chiamava perferricianuro o prussiato nero.

Nei suoi lavori sui cianuri complessi del ferro Skraup riprese le indagini di Bong. Egli fece agire (4) il cloro, svolgentesi da l'acido cloridrico e clorato potassico, sul ferricianuro, e precisamente

(1) Lavoro eseguito nel laboratorio dell'Istituto di elettrochimica «Principessa Jolanda» in Milano.

(2) Staedler — *Liebig's Annalen, 151,* 22 (1869).

(3) Bong — *Bulletin soc. chim. 24,* 268 (1875).

(4) Z. H. Skraup — *Liebig's Annalen, 189,* 368 (1877).

Digitized by Google

nella quantità data dalla reazione

$$K_3 \overset{III}{Fe}(CN)_6 + Cl = K_2 \overset{VI}{Fe}(CN)_6 + KCl.$$

Supponendo, come il Bong, che il cloro agisse ossidando il ferricianuro, come ossida il ferrocianuro. Egli precipitò il sale dalla soluzione acquosa con alcool, e lo purificò per via di ripetute dissoluzioni in acqua e precipitazioni con alcool. Ammise, dalle analisi che qui cito, come più probabile la formola di Bong: $K_2 Fe(CN)_6$.

In cento parti:

Calcolato per $K_2 Fe(CN)_6 . H_2O$		trovato
C	24.81	22.82 — 23.04
Fe	19.30	22.63 — 23.15
K	26.95	30.79 — 31.71
$H_2 0$	6.20	7.53 — 5.53

Evidentemente il sale doveva essere non completamente puro, o in parte decomposto. Era nero-violaceo, amorfo, solubilissimo e molto igroscopico: non perdeva il 5.53 per cento di acqua nemmeno dopo 12 ore nel vuoto su acido solforico: era molto sensibile agli alcali e ai riducenti, e si decomponeva facilmente. Malgrado le ricerche di Skraup, la formola e la natura del prussiato nero rimanevano indeterminate: le analisi che ho citato non permettevano di pronunciarsi sulla formula del cianuro complesso, anche perchè mancavano completamente le prove sul grado di ossidazione del ferro.

Ciò nonostante la maggior parte dei trattatisti descrisse il perferricianuro attribuendogli la formula $K_2 \overset{IV}{Fe}(CN)_6$, così il Dammer (1) e il Moissan (2). Beilstein (3) invece gli attribuì la formola $K \overset{IV}{Fe}(CN)_5 H_2O$ che potrebbe accordarsi con le analisi di Skraup per i rapporti tra ferro e carbonio.

Più recentemente, l'esistenza del ferriacquo-pentacianuro sodico, $Na_2 Fe(CN)_5 H_2O$, che Hofmann (4) ha derivato dal nitroprussiato, accresceva l'incertezza sulla natura del cosidetto perferricianuro.

(1) Dammer — *Handbuch der anorg. Chem.* III, pag. 378.

(2) Moissan — *Traité de Chim. Min.* IV, pag. 417.

(3) Beilstein — *Handbuch.* (III *Aufl.*) I, pag. 1425; Ergz.-bände I, pag. 797.

(4) K. A. Hofmann — *Liebig's Ann. 312*, 18 (1900).

Digitized by Google

Per il comportamento generale del ferro nei suoi cianuri complessi, presentava notevole interesse riprendere lo studio del prussiato nero, cercare di stabilire la sua natura, precisare se veramente in esso fosse contenuto il ferro allo stato tetravalente. Ho preparato il sale seguendo il metodo su citato dello Skraup: aggiunto l'acido cloridrico nella quantità calcolata alla soluzione contenente ferricianuro e clorato potassico, riscaldando si ha prima una colorazione bruna poi viva effervescenza per svolgimento rapido di cloruro di cianogeno, e contemporaneamente appare il colore violaceo del perferricianuro. Posi la soluzione raffreddata per 48 ore circa alla temperatura di 0°: dalla soluzione poi filtrata l'alcool precipitò un insieme di sali sotto forma di granuli nerastri.

Ho ridisciolto la massa dei sali separatasi in acqua, e riprecipitato con alcool; dopo aver ripetuto alcune volte l'operazione, per aggiunta dell'alcool alla soluzione acquosa, è apparso uno strato pesante, oleoso, nero, contenente la più gran parte del prussiato: l'ho separato per decantazione dalla soluzione acquoso-alcoolica soprastante, che teneva in sospensione e disciolti i vari prodotti secondari.

Ho purificato il perferricianuro usando la maggior quantità possibile di solvente, e riprecipitando con alcool ripetutamente. Anche dopo una prolungata purificazione il sale si mostra spesso impuro, per contenere una certa quantità di bleu di Prussia che difficilmente si riesce a separare completamente: tale impurità si manifesta con una colorazione bluastra che rimane più aderente al vetro che non quella violacea del prussiato nero. Eliminata questa impurità mediante ripetute filtrazioni della soluzione, con filtri adatti, dopo lungo riposo, ho disidratato il sale con alcool assoluto e con etere pure assoluto. Esso si presenta come polvere amorfa, solubilissima in acqua, molto igroscopica, insolubile in alcool metilico ed in alcool etilico: corrisponde in tutti i suoi caratteri con quelli descritti da Skraup.

Mi sono occupato dapprima della determinazione dei rapporti atomici tra ferro e potassio analizzando il sale tenuto nel vuoto su ac. solforico.

I — gr. 1.0500 di sostanza fornivano gr. 0.3022 di Fe_2O_3, e gr. 0.6280 di K_2SO_4.

II — gr. 0.4126 di sostanza fornirono gr. 0.1228 di Fe_2O_3, e gr. 0.2770 di K_2SO_4.

Digitized by Google

Calcolando il rapporto atomico tra ferro e potassio si deduce:

$$\text{I} \quad Fe : K = 1 : 1{,}9 \quad ; \quad \text{II} \quad Fe : K = 1 : 2{,}0.$$

Venni così a stabilire in maniera indubbia che il rapporto era di 2 K ad 1 Fe: rimaneva quindi esclusa la formula $K \overset{IV}{Fe}(CN)_5 . H_2O$, e dovevano prendersi in considerazione soltanto le due formule $K_2 \overset{IV}{Fe}(CN)_6 . H_2O$ e $K_2 \overset{III}{Fe}(CN)_5 . H_2O$. La prima avrebbe contenuto il ferro tetravalente, la seconda trivalente, e il sale, in questo caso sarebbe stato l'analogo del ferriacquopentacianuro sodico

$$Na_2 Fe(CN)_5 . H_2O .$$

Avendo osservato che il prussiato nero separava l'iodo dal ioduro potassico ho applicato il metodo jodometrico del Lenssen e Mohr di dosaggio dell'acido ferricianidrico. Com'è noto, l'acido ferricianidrico viene ridotto a ferrocianidrico dall'acido jodidrico, in presenza di sali di zinco. Se il sale fosse stato $K_2 Fe(CN)_6$ avrebbe dovuto ridursi separando due atomi di iodo,

$$H_2 \overset{IV}{Fe}(CN)_6 + 2HI = H_4 \overset{II}{Fe}(CN)_6 + I_2 .$$

Invece il prussiato nero non separava che un atomo di iodo per ogni atomo di ferro; ho sempre ottenuto quantità di iodo inferiori ad un atomo per ogni atomo di ferro.

Gr. 0.6804 di sostanza consumarono gr. 0,3465 di $Na_2 S_2 O_3$, corrispondenti a gr. 0.2780 di iodo.

Ed eseguendo il calcolo si hanno i rapporti atomici:

$$Fe : I = 1 : 0.9 .$$

La formula di Bong diveniva quindi molto improbabile, e non rimaneva da considerarsi che la formula $K_2 Fe(CN)_5 . H_2O$.

Le reazioni del perferricianuro rispondono infatti a quelle dei ferripentacianuri: come quelli dà col solfato di rame un precipitato verde; con cloruro ferrico una colorazione pure verdastra; con i sali ferrosi una colorazione bleu; con il cloridrato di idrossilamina, in soluzione alcalina, prima una colorazione gialla, poi, per riscaldamento colorazione rosso viva: reazione questa, propria a tutti i ferro- e ferripentacianuri. Come i veri acquosali trattiene tenacemente la molecola d'acqua in esso combinata. Inoltre il prussiato nero possiede in soluzione un colore uguale a quello del sale $Na_2 Fe(CN)_5 . H_2O$, che ho preparato col metodo di Hofmann:

Digitized by Google

come questo è amorfo, solubilissimo in acqua; per aggiunta di soda o potassa alla soluzione assume una colorazione rosso violetta, che poi imbrunisce, e infine passa al giallo con separazione di idrato ferrico.

La reazione di formazione del prussiato nero non doveva quindi procedere secondo l'ipotesi di Skraup, cioè:

$$K_3 \overset{III}{Fe}(CN)_6 + Cl = K_2 \overset{IV}{Fe}(CN)_6 + KCl,$$

ma come:

$$K_3 \overset{III}{Fe}(CN)_6 + Cl_2 = K_2 \overset{III}{Fe}(CN)_5 + KCl + CNCl.$$

Il cloro agisce sul ferricianuro come agisce sui cianuri metallici in genere, compreso il cianuro mercurico (1), con formazione di cloruro metallico e cloruro di cianogeno; che come dissi, si forma in grande quantità nella reazione di Skraup. Operando in condizioni opportune, condensando i gas che si svolgono nella reazione, sono riuscito ad avere rendimenti di cloruro di cianogeno vicini al teorico.

Facendo agire per una molecola di ferricianuro due atomi di cloro, anzichè uno come fece Skraup, si ottiene un prodotto più facilmente purificabile.

La reazione procede ugualmente impiegando il ferrocianuro, clorato e acido cloridrico nelle proporzioni volute, senonchè in questo caso appaiono quantità più notevoli dei prodotti più complessi di decomposizione del ferricianuro, che si formano pure in quantità, insieme al prussiato nero, sottoponendo a corrente di cloro, a caldo, soluzioni di ferricianuro.

Le analisi seguenti si riferiscono al sale ottenuto nelle reazioni su descritte; purificato come dissi, e tenuto nel vuoto su acido solforico fino a peso costante, per circa 24 ore; dopo averlo seccato con alcool ed etere assoluti. Il sale, specie se non perfettamente puro, si decompone lentamente anche in essicatore su acido solforico. Trattiene pure, spesso tenacemente, piccole quantità di alcool: per purificarlo ho anche talvolta adoperato, anzichè alcool etilico, alcool metilico che si elimina più facilmente.

I — gr. 0,9980 di sost. fornirono gr. 0,2851 di Fe_2O_3 e gr. 0,6020 di K_2SO_4.

(1) Wöhler — *Liebig's Annalen*, 37, 220.

Digitized by Google

II — gr. 0,8528 di sost. fornirono gr. 0,2459 di Fe_2O_3 e gr. 0,5294 di K_2SO_4.

III — gr. 0,0986 di sost. fornirono cc. 21,2 di N_2 a 15° e 746 mm.

In cento parti di sostanza:

Calcolato per $K_2Fe(CN)_5 . H_2O$	Trovato I	II	III
K 27,72	27,09	27,88	—
Fe 19,79	19,98	20,12	—
N 24,85	—	—	24,99

A conferma dei risultati ottenuti col ferro- e ferricianuro potassico, ho fatto agire clorato sodico e acido cloridrico sul ferrocianuro di sodio. La reazione procede in tutto, naturalmente, come nei casi precedenti. Ho precipitato con alcool la soluzioue acquosa filtrata. Dopo aver ridisciolto in acqua e riprecipitato con alcool, ho estratto i sali separatisi con alcool metilico. Com'è noto il ferriacquopentacianuro sodico $Na_2Fe(CN)_5 . H_2O$ si scioglie in questo alcool (1).

Dalla soluzione metilalcoolica, colorata intensamente in viola, per aggiunta di etere si separò il sale sodico, in strato oleoso denso, che purificai ridisciogliendo in alcool metilico e precipitando con etere.

Seccai con alcool ed etere assoluti la polvere amorfa di colore violaceo scuro e la posi nel vuoto fino a peso costante. Il sale è in tutto identico a quello ottenuto da Hofmann dal nitroprussiato. La determinazione di azoto condusse al risultato seguente:

gr. 0,0884 di sost. fornirono cc. 22 di N_2 a 20° e a 750 mm.

In cento parti: Calcolato per $Na_2Fe(CN)_5 . H_2O$	Trovato
N 28,06	28,61.

In questo caso avremo la reazione:

$$Na_4Fe(CN)_6 + 3\,Cl + H_2O = 2\,NaCl + Na_2Fe(CN)_5 . H_2O + CNCl.$$

Skraup aveva già notato la sensibilità del prussiato nero ai riducenti. Con l'amalgama di sodio si riduceva a ferrocianuro, con formazione però di ossido ferrico.

(1) Hofmann — Loc. cit.

Digitized by Google

Lo studio dei prodotti di riduzione del perferricianuro mi ha confermato i fatti che ho già esposti; con i vari riducenti si forma il ferroacquopentacianuro, com'era facilmente prevedibile. Il ferroacquopentacianuro sodico, $Na_3 Fe(CN)_5 . H_2O$ si decompone in soluzione acquosa a 5° con formazione di ossido di ferro e ferrocianuro. Ciò spiega la formazione di ossido di ferro osservata dallo Skraup: il prodotto primario della riduzione deve essergli sfuggito per la sua instabilità. Anche questa reazione esclude la possibilità formula $K_2 Fe(CN)_6$, inquantochè in questo caso, con riducenti alcalini potrebbe formarsi soltanto ferrocianuro.

Operando a temperatura bassa ho osservato la formazione dell'acquocianuro ferroso, $K_3 Fe(CN)_5 . H_2O$ dal prussiato nero, con il cloridrato di idrossilamina, in soluzione alcalina, con i solfuri alcalini, con l'aldeide formica e l'acetone in soluzione pure alcalina.

Il colore della soluzione passa dal violaceo al giallo scuro: precipitai poi il ferroacquocianuro formatosi con alcool metilico o etilico. Come il sale sodico corrispondente descritto dall'Hofmann(1), è giallo chiaro, solubilissimo in acqua con una colorazione giallo-scura volgente al nero: dà con solfato di rame precipitato rosso-bruno; con cloruro ferrico precipitato bleu; con gli acidi assume tosto un colore bleu intenso; riscaldando la soluzione dopo aggiunta di alcali e cloridrato di idrossilamina dà la colorazione rossa intensa, caratteristica di tutti i pentacianuri del ferro. Ossidato con acqua di bromo riproduce istantaneamente il composto ferrico, che appare per l'intensa colorazione viola.

La reazione può essere rappresentata dallo schema:

$$\left[\overset{III}{Fe}\,(CN)_5\,\overset{}{H_2O}\right]'' + \ominus = \left[\overset{II}{Fe}\,(CN)_5\,\overset{}{H_2O}\right]'''$$

Ho analizzato il prodotto ottenuto riducendo il perferricianuro, in soluzione alcalina per potassa, con l'aldeide formica, aggiunta fino a scomparsa del colore violaceo, a 0°. Precipitato con alcool metilico e purificato per via di ripetute dissoluzioni in acqua, e riprecipitazioni con alcool; non sono riuscito ad ottenere una forma cristallina del sale. Lo tenni nel vuoto fino a peso costante.

---

(1) Hofmann — Loc. cit.

Digitized by Google

I — gr. 0,5478 di sostanza fornirono gr. 0,1397 di Fe_2O_3 e gr. 0,4432 di K_2SO_4

II — gr. 0,7584 di sostanza fornirono gr. 0,1860 di Fe_2O_3.

Calcolato per $K_3Fe(CN)_5H_2O$		Trovato I	Trovato II
K	36,54	36,34	—
Fe	17,38	17,84	17,15

I solfiti alcalini riducono pure i pentacianuri ferrici a ferrosi, ma per la tendenza ad associarsi del ione SO_3'', l'eccesso di solfito si combina con il cianuro complesso ferroso, generando il solfito-pentacianuro(1), caratterizzato dal ione $\left[\overset{II}{Fe}(CN)_5SO_3\right]^{''''}$.

La reazione può rappresentarsi con lo schema seguente:

$$\left[\begin{matrix}\overset{III}{Fe}(CN)_5\\H_2O\end{matrix}\right]''' \longrightarrow + \ominus \left[\begin{matrix}\overset{II}{Fe}(CN)_5\\H_2O\end{matrix}\right]''' + SO_3'' \longrightarrow \left[\begin{matrix}\overset{II}{Fe}(CN)_5\\SO_3\end{matrix}\right]'''' + H_2O .$$

Ho ottenuto infatti, riducendo il perferricianuro con un eccesso notevole di solfito di potassio, alcalino per potassa, e lasciando la soluzione a sè per qualche giorno a circa 0°, il ferrosolfito-pentacianuro di potassio. Esso cristallizza dalla soluzione acquosa in cui si è generato, per aggiunta di alcool, in piccoli prismi gialli, che perdono facilmente l'acqua di cristallizzazione.

Li disidratai nel vuoto su ac. solforico a circa 40°.

Il sale che ho analizzato possiede tutte le reazioni, già citate, caratteristiche dei ferropentacianuri. Ossidato con acqua di bromo, assume prima un colore rosso vinoso intenso; poi per ulteriore ossidazione mostra le reazioni dell'ac. solforico.

I — gr. 0,4552 di sost. perdettero gr. 0,0408 di H_2O

II — gr. 0,4144 di sale anidro fornirono gr. 0,0720 di Fe_2O_3, e gr. 0,3926 di K_2SO_4.

In cento parti:

I — Calcolato per $K_3[Fe(CN)_5SO_3].3H_2O$		Trovato
H_2O	8,96	10,46
II — Calcolato per $K_3[Fe(CN)_5SO_3]$		Trovato
K	42,38	42,54
Fe	12,09	12,15

Il prussiato nero si trasforma in nitroprussiato, come venne già osservato, trattandolo con ac. nitrico, ma in tal reazione si ha una

(1) HOFMANN — Loc. cit. pag. 26.

Digitized by Google

notevole scomposizione del sale. Invece esso assorbe assai lentamente biossido d'azoto, trasformandosi in nitroprussiato. Ho osservato la formazione di questo sale sottoponendo all'azione del NO una soluzione del prussiato, in assenza d'aria, per vari giorni. Ho trattato poi con alcool la soluzione acquosa per separare la più gran parte del prussiato nero rimasto inalterato: evaporata la soluzione acquosa-alcoolica, ho ottenuto il nitroprussiato di potassio, e che ricristallizzato dall'acqua ho riconosciuto in tutte le sue proprietà caratteristiche.

La reazione procede come:

$$\left[\overset{III}{Fe}(CN)_5\,H_2O\right]'' + NO = \left[\overset{III}{Fe}(CN)_5\,NO\right]'' + H_2O.$$

Per riconfermare la natura del cosidetto perferricianuro, ho seguito il processo di Hofmann per la preparazione del sale sodico, partendo dal nitroprussiato potassico anzichè da quello sodico. Ho fatto agire sulla soluzione acquosa del nitroprussiato potassico, preparatomi con il metodo di Playfair, in presenza di carbonato potassico, il cloridrato d'idrossilamina a 0°; ho precipitato con alcool il ferropentacianuro, che dopo purificazione ho ossidato con acqua di bromo.

Precipitai pure con alcool il ferricianuro formatosi, e lo purificai col metodo solito.

Esso è identico e si comporta identicamente al prussiato nero; dal sale sodico si distingue, solo per la sua insolubilità in alcool metilico, e per un colore un poco più intenso.

Lo schema seguente mostra il complesso delle reazioni che ho studiate, e pone in confronto il metodo diretto di formazione dei ferripentacianuri dai ferricianuri per azione del cloro, e quello indiretto dell'Hofmann dai nitroprussiati:

$$[Fe(CN)_6]'''$$

$$\overset{HNO^3}{\swarrow} \qquad \overset{Cl}{\searrow}$$

$$[Fe(CN)_5NO]'' \qquad [Fe(CN)_5H_2O]''$$

$$\overset{H_2N.OH}{\searrow} \qquad \overset{Cl}{\underset{Br}{\nearrow}}$$

$$[Fe(CN)_5H_2O]'''.$$

Digitized by Google

Da quanto ho esposto risulta che l'azione del cloro, sia libero, sia svolgentesi dall'azione fra ac. cloridrico e ac. clorico, sui ferricianuri, si compie secondo la reazione:

$$\left[\overset{III}{Fe}(CN)^6\right]''' + Cl_2 + H_2O = \left[\overset{III}{Fe}(CN)_5 . H_2O\right]'' + Cl' + CN\,Cl.$$

Si può supporre che il cloro agisca dapprima sostituendo nel ione complesso,

$$\left[Fe(CN)_6\right]''' + Cl_2 = \left[Fe(CN)_5 Cl\right]''' + CN\,Cl,$$

che poi il cloro monovalente, per la sua tendenza grande a sussistere come ione semplice, si liberi da quello complesso, e la valenza di coordinazione che esso saturava, venga ad essere saturata da una molecola d'acqua.

L'azione del cloro è del tutto parallela a quella che conduce alla formazione dei nitroprussiati. Per azione dell'ac. nitrico sul ferricianuro, avviene prima lo spostamento di uno dei gruppi $-CN$, e il biossido di azoto formatosi nelle reazioni secondarie, per riduzione dell'ac. nitrico, viene poi addizionato, come la molecola di acqua nel caso precedente.

Ho notato anche la formazione del prussiato nero per azione dell'ac. solforico diluito sul ferricianuro.

L'azione degli alogeni e degli acidi sul ione complesso $[Fe(CN)_6]'''$ procede adunque per gradi; ciò non implica alcuna assimetria nella distribuzione e nella funzione delle valenze di coordinazione, in seno al ione stesso. Come un solo atomo d'idrogeno nell'azione diretta del cloro sul metano, così nel ione complesso uno solo dei sei gruppi eguali coordinati, può venire sostituito da un atomo di cloro.

In armonia con la teoria del Werner, che stabilisce la simmetria rispettiva delle valenze in coordinazione di un dato atomo.

I risultati di questa ricerca inducono a considerazioni generali sulla natura di quei cianuri estremamente complessi, che si ottengono per azione degli acidi e degli alogeni sui ferro- e ferricianuri.

Dimostrato che il ione $[Fe(CN)_6]'''$ viene disgregato gradualmente, esso non potrà più ritrovarsi in quei cianuri del ferro che si ottengono per una decomposizione ulteriore a quella che conduce al ione $[Fe(CN)_5 H_2O]''$. Con molta probabilità ciò si estenderà

Digitized by Google

anche ai ferrocianuri, e quindi i vari prodotti di scomposizione dell'acido ferrocianidrico, il residuo bianco della preparazione dell'ac. cianidrico, ad esempio, difficilmente potranno contenere aggruppamenti $[Fe(CN)_6]''''$. Le scissioni con gli alcali di questi corpi, che conducono ad ossido di ferro e a ferrocianuro, non sono sufficienti a dimostrare la preesistenza di quel gruppo.

Il ferrocianuro potrebbe generarsi per una riformazione del ione $[Fe(CN)_6]''''$, come questo si genera dal ione $\left[Fe\begin{matrix}(CN)_5\\H_2O\end{matrix}\right]''$ per azione degli alcali, con precipitazione di ossido di ferro.

Queste considerazioni guideranno le indagini future che tenterò su questo argomento.

Milano 12 gennaio 1910.

Digitized by Google

A PROPOSITO
DELL'APPARECCHIO ELICOIDALE PER VOLTE OBLIQUE.

Osservazione
del prof. GINO FANO

Nell'apparecchio elicoidale di una volta cilindrica obliqua, a sezione retta circolare, le linee dei giunti sul piano di fronte hanno la proprietà che le loro tangenti nei punti d'intersezione coll'arco d'intradosso, o rispett. coll'arco di estradosso, concorrono in due punti fissi (*fuochi*). La dimostrazione di questa proprietà, e la determinazione delle " eccentricità „ dei due archi suddetti, ossia delle distanze dei due fuochi dal centro comune degli archi stessi, si possono ricavare facilmente da proprietà note degli elicoidi e da nozioni elementari di geometria proiettiva.

Poichè le superficie dei giunti, nell'apparecchio elicoidale, sono elicoidi conoidi retti, le linee dei giunti sul piano di fronte saranno sezioni piane di tali elicoidi; e le tangenti a queste linee nelle loro intersezioni ad es. coll'arco d'intradosso saranno le tracce, sul piano di fronte, dei piani tangenti in questi stessi punti a quegli elicoidi: i quali piani altro non sono che i piani osculatori nei medesimi punti alle eliche, direttrici di quegli elicoidi, che costituiscono le linee dei giunti longitudinali (continui) sulla superficie di imbotte (*). Le tangenti domandate sono dunque le tracce, sopra un piano fisso, dei piani osculatori a eliche di egual asse, raggio, passo e verso nelle loro intersezioni con quel piano fisso (piano di fronte).

(*) È noto infatti che il piano tangente a un elicoide conoide retto in un punto qualunque coincide col piano osculatore in questo stesso punto all'elica direttrice che passa per tale punto (il che equivale a dire che queste eliche sono linee asintotiche dell'elicoide).

Digitized by Google

Ora, se noi rappresentiamo un'elica colle equazioni parametriche:

$$x = r \operatorname{sen} \varphi \qquad y = r \cos \varphi \qquad z = h \varphi$$

(dove r è il raggio e h il passo ridotto), il piano osculatore a questa elica in un punto qualunque ha per equazione:

$$\begin{vmatrix} X - r \operatorname{sen} \varphi & Y - r \cos \varphi & Z - h \varphi \\ r \cos \varphi & -r \operatorname{sen} \varphi & h \\ -r \operatorname{sen} \varphi & -r \cos \varphi & 0 \end{vmatrix} = 0;$$

e sviluppando il determinante:

$$X . \, h r \cos \varphi - Y . \, h r \operatorname{sen} \varphi - r^2 (Z - h \varphi) = 0$$

ovvero:

$$X . \, h y - Y . \, h x - r^2 Z + r^2 z = 0.$$

Questo piano corrisponde al punto di osculazione (x, y, z) nella reciprocità spaziale rappresentata (facendo uso di coordinate omogenee di piani) dalle equazioni:

$$\left.\begin{aligned} \xi &= h y \\ \eta &= -h x \\ \rho &= -r^2 \\ \tau &= r^2 z \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

e questa reciprocità, avendo il determinante gobbo simmetrico, è (com'è ben noto) un " sistema nullo „ o " polarità nulla „; ossia una reciprocità involutoria e tale che ogni punto appartiene al piano (" polare „) che gli corrisponde.

Inoltre questo sistema nullo è lo stesso per tutte le eliche di egual asse e raggio (contenute cioè in un medesimo cilindro), di egual passo (o inclinazione) e di egual verso, perchè tali eliche si deducono l'una dall'altra mediante traslazioni parallele all'asse comune, che è il nostro asse coordinato z; traslazioni che mutano in sè stessa la corrispondenza [ossia le equazioni] (1).

Se noi dunque consideriamo le intersezioni di tutte le eliche dei giunti longitudinali della superficie d'intradosso — che si trovano appunto nelle condizioni ora enunciate — col piano di fronte della volta, i piani osculatori a quelle eliche in questi punti corrisponderanno a tali punti in un sistema nullo; e perciò le loro tracce

Digitized by Google

sul piano di fronte concorreranno in un medesimo punto: il "polo„ di questo piano.

Il sistema di coordinate a cui ci siamo riferiti era vincolato finora alla sola condizione che l'asse z coincidesse coll'asse comune delle due superficie d'intradosso e di estradosso. Supponiamo che l'origine stia nel piano di fronte, e l'asse y sia in posizione verticale: il piano di fronte sarà allora rappresentato da un'equazione del tipo:

$$Z = m\,X$$

il cui coefficiente direttivo m è eguale alla cotangente trigonometrica dell' "angolo degli assi„ (ossia dell'angolo α formato dall'asse della volta col piano di fronte). Avendo questo piano le coordinate omogenee $(m,\ 0,\ -1,\ 0)$, le coordinate cartesiane x, y, z del suo polo, ossia del fuoco dell'arco d'intradosso, si ricaveranno immediatamente dalle relazioni (1), le quali danno:

$$x = z = 0;\quad \frac{m}{-1} = \frac{h\,y}{-r^2} \quad \text{ossia} \quad y = \frac{m\,r^2}{h}.$$

Per l'arco di estradosso, indicandone con r' il raggio, si avrà analogamente $x' = z' = 0;\ y' = \dfrac{m\,r'^2}{h}$.

Le due eccentricità sono dunque:

$$y = \frac{m\,r^2}{h} \qquad y' = \frac{m\,r'^2}{h}.$$

Ricordando poi che $m = \operatorname{ctg}\alpha$, e che $\dfrac{r}{h}$, $\dfrac{r'}{h}$ sono le tangenti trigonometriche degli angoli costanti β, β' che le eliche longitudinali d'intradosso e di estradosso formano colle generatrici, avremo le note relazioni:

$$y = r\operatorname{ctg}\alpha\operatorname{tg}\beta \qquad y' = r'\operatorname{ctg}\alpha\operatorname{tg}\beta';$$

come pure, dividendo l'una per l'altra le espressioni precedenti delle due eccentricità:

$$\frac{y}{y'} = \frac{r^2}{r'^2}.$$

Digitized by Google

FEBBRAJO 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10* 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	— 0.43	+ 0.17	— 0.16	— 0.09	— 0.21	+ 0.16	+ 0.55
2	— 0.44	+ 0.17	— 0.17	— 0.09	— 0.22	+ 0.16	+ 0.55
3	— 0.44	+ 0.17	— 0.17	— 0.09	— 0.22	+ 0.15	+ 0.55
4	— 0.44	+ 0.16	— 0.18	— 0.09	— 0.22	+ 0.15	+ 0.56
5	— 0.45	+ 0.16	— 0.19	— 0.10	— 0.23	+ 0.15	+ 0.56
6	— 0.48	+ 0.16	— 0.19	— 0.10	— 0.24	+ 0.15	+ 0.55
7	— 0.49	+ 0.16	— 0.20	— 0.10	— 0.24	+ 0.14	+ 0.54
8	— 0.48	+ 0.15	— 0.20	— 0.11	— 0.25	+ 0.14	+ 0.54
9	— 0.48	+ 0.15	— 0.21	— 0.12	— 0.25	+ 0.14	+ 0.53
10	— 0.49	+ 0 14	— 0.21	— 0.13	— 0.26	+ 0.13	agitato
11	— 0.50	+ 0.13	— 0.22	— 0.15	— 0.27	+ 0.13	+ 0.52
12	— 0.51	+ 0 13	— 0.22	— 0.16	— 0.27	+ 0.12	+ 0.52
13	— 0.51	+ 0.12	— 0.22	— 0.18	— 0.28	+ 0.12	+ 0.51
14	— 0.52	+ 0.11	— 0 23	— 0.18	— 0.28	+ 0.10	+ 0.50
15	— 0.52	+ 0.11	— 0.23	— 0.18	— 0.28	+ 0.10	+ 0.49
16	— 0.53	+ 0.11	— 0.23	— 0.19	— 0.29	+ 0.10	+ 0.50
17	— 0.53	+ 0.10	— 0.24	— 0.20	— 0.30	+ 0.10	+ 0.49
18	— 0.54	+ 0.10	— 0.24	— 0.20	— 0.30	+ 0.09	+ 0.49
19	— 0.55	+ 0.11	— 0.25	— 0.21	— 0.31	+ 0.09	+ 0.48
20	— 0 55	+ 0.11	— 0.25	— 0.21	— 0.31	+ 0.09	+ 0.48
21	— 0.53	+ 0.12	— 0.23	— 0.20	— 0.30	+ 0.09	+ 0.48
22	— 0.52	+ 0.12	— 0.22	— 0.20	— 0.30	+ 0.08	+ 0.47
23	— 0.52	+ 0.12	— 0.22	— 0.20	— 0.30	+ 0.08	+ 0.46
24	— 0.52	+ 0.12	— 0.22	— 0.19	— 0.29	+ 0.08	+ 0.46
25	— 0.55	+ 0.12	— 0.22	— 0.18	— 0.28	+ 0.07	+ 0.46
26	— 0 51	+ 0.12	— 0.22	— 0.18	— 0.28	+ 0.07	+ 0.45
27	— 0.46	+ 0.16	— 0.18	— 0.10	— 0.20	+ 0.10	agitato
28	— 0.48	+ 0.16	— 0.15	— 0.09	— 0·19	+ 0.10	agitato

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

Adunanza del 24 febbrajo 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA
PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Ardissone, Artini, Berzolari, Gabba L., Gobbi, Inama, Jung, Körner, Lattes, Menozzi, Novati, Ratti, Salmojraghi, Sayno, Scherillo, Zuccante.

E i SS. CC.: Bordoni-Uffreduzi, Brizi, Carrara, De Marchi A., Grassi, Guarnerio, Jona, Jorini, Marcacci, Martorelli, Molinari, Pestalozza, Schiappoli.

Il M. E. prof. senatore Celoria, vicepresidente, trattenuto a Roma per doveri d'ufficio, scusa la sua assenza.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge il verbale della precedente adunanza: il verbale è approvato. Indi dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono per la Classe di lettere, scienze morali e storiche:

Prof. E. Crepas. L'istruzione primaria nella provincia di Sassari. Modena, 1910.

„ A. Lattes. Lo Stracca, giureconsulto. Milano, 1909.

„ A. Zocco-Rosa. D'une nouvelle palingénésie des Institutes de Justinien, traduzione del prof. Ed. Meynial. Montpellier, 1909.

„ E. Fitting. Un nuovo manoscritto della traduzione latina del "Codi„, traduzione del dott. S. Vinci. Catania, 1909.

Opere di Tullo Massarani. Gruppo I, vol. 1-4; Gruppo II, vol. 2 e 3; Gruppo III, vol. 3-5; Gruppo IV, vol. 1-7.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Prof. E. Lebon. Gaston Darboux, biographie, bibliographie analytique des écrits. Paris, 1910.

Digitized by Google

Inchiesta parlamentare sulle condizioni dei contadini nelle provincie meridionali e nella Sicilia. Programma-questionario; Vol. II Abruzzi e Molise, Tomi 1 e 2; Vol. III Puglie Tomo 1; Vol. IV Campania, Tomi 1 e 2; Vol. V Basilicata e Calabria Tomi 1 e 2; Vol. VII Monografie speciali, Tomo 3. Roma, 1907-1909.

MINISTERO D'AGRICOLTURA DELLA REPUBBLICA ARGENTINA. Argentine international trade a few figures on its development. Buenos Aires, 1909.

Dott. R. BIDART. Tuberculose bovine. Extrait du Rapport présenté au Ministre de l'Agriculture de la République Argentine. Buenos Aires, 1909.

ANDRÉ D. Des notations mathématiques. Énumération. Choix et usage. (Recensione).

Il presidente annunzia all'Istituto la morte dei Soci corrispondenti stranieri, E. L. Mascart, direttore dell'ufficio centrale di meteorologia e professore di fisica al Collège de France, e Gaston Darboux, professore di matematica alla Sorbona.

Si passa alle letture:

Il M. E. prof. Elia Lattes legge una nota sul seguente argomento: *A che punto siamo colla questione della lingua etrusca?*

Il dott. Emilio Soncini, dopo aver scusato la sua assenza alla precedente adunanza, in cui avrebbe dovuto leggere la sua nota, ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche, su *L'ambiente chimico e i fermenti selezionati*, discorre intorno a tale argomento

Il dott. Luigi Brusotti presenta una sua nota, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche: *Sulla generazione delle curve piane di genere p, dotate di p + 1 circuiti;* la nota non prestandosi alla lettura, verrà inserita senz'altro nei *Rendiconti;*

Il dott. Gino Fano presenta anche una nota ammessa dalla Sezione di scienze matematiche, dal titolo: *A proposito dell'apparecchio elicoidale per volte oblique;* che pure senza lettura verrà inserita nei *Rendiconti;*

Il M. E. prof. Livio Minguzzi, trattenuto a Pavia per doveri di ufficio, prega che sia rimandata alla prossima adunanza la sua lettura annunziata per oggi su: *La chiusura della sessione parlamentare.*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

È all'ordine del giorno la discussione della proposta per la nomina di due SS. CC. nella Sezione di scienze matematiche. Nessuno

Digitized by Google

prende la parola sull'argomento; perciò, a norma del Regolamento, la votazione relativa avrà luogo nella prossima adunanza del 10 marzo.

Segue nell'ordine del giorno la proposta per la nomina di un M. E. e di due SS. CC. nella Sezione di letteratura e filosofia: il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge la relazione su tal proposta: la discussione intorno ad essa avrà luogo, a norma del Regolamento, nella prossima adunanza del 10 marzo.

Ultima nell'ordine del giorno viene la proposta per la nomina di un S. C. nazionale e di un S. C. straniero nella Sezione di scienze naturali: legge la relazione relativa a tal proposta il M. E. prof. Artini: e anche questa relazione sarà discussa, a norma del Regolamento, nella prossima adunanza del 10 marzo.

Esaurito l'ordine del giorno, l'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

AVVISO DI CONCORSO

FONDAZIONE VITTORIO EMANUELE II.

In onore della memoria del *Re Vittorio Emanuele II,* la Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde, istituiva una speciale Fondazione che, con R. Decreto 7 novembre 1879, fu eretta in Opera Pia sotto il nome di *Fondazione Vittorio Emanuele II.*

La rendita di tale Fondazione, sino a concorrenza di annue lire tremila (3000) deve essere applicata in assegni o borse di pensione dirette a favorire l'istruzione di giovani aspiranti a professioni civili, volta che, compiuti gli studi presso una Università del Regno o presso altri Istituti superiori equiparati, pure del Regno, fossero creduti degni dalla Commissione Centrale di Beneficenza di essere applicati ad uno speciale

Digitized by Google

tirocinio di perfezionamento, anche nel senso di viaggi e di studi da compiersi all'estero.

Detti giovani devono essere di famiglie meno agiate appartenenti, per nascita o per domicilio, alle Provincie di Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Mantova, Milano, Novara, Pavia, Rovigo, Sondrio, Treviso, Verona e Vicenza.

La Commissione Centrale di Beneficenza, a mezzo del suo Comitato esecutivo, dichiara ora aperto il concorso all'assegno sopraindicato di L. 3000, in valuta legale, per un anno, a cominciare dal 1.° novembre 1910 avvertendo di avere scelto a base del presente concorso *la Chimica organica*».

I concorrenti dovranno far pervenire all'Amministrazione della Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde in Milano, Via Monte di Pietà N. 8, non più tardi del giorno 30 giugno 1910, le loro domande accompagnate da una o più memorie originali in materia, stampate o manoscritte, nonchè dai titoli conseguiti negli studi e dai seguenti documenti:

a) *Certificato regolare che provi appartenere la famiglia del concorrente per nascita o per domicilio ad una delle tredici Provincie sunnominate;*

b) *Certificato regolare dal quale risulti che il concorrente ha conseguito la laurea, in chimica pura, ingegneria industriale od in scienze agrarie, da non più di quattro anni;*

c) *Attestato od atto di notorietà pubblico, col quale, in conformità della vigente legge comunale e provinciale, il Sindaco del luogo dove il concorrente ha domicilio, accerti che nè egli, nè la famiglia di lui posseggono beni sufficienti per sopperire alle spese che occorrerebbero per gli studi ai quali intende applicarsi.*

Digitized by Google

GLI DÈI PATRII
E
GLI DÈI STRANIERI IN ARISTOFANE.

Nota
del S. C. prof. Carlo Pascal

Sommario: 1. Le difese della religione in Aristofane. — 2. Derisione degli dèi. — 3. Gl dèi patrii di Atene. — 4. La caricatura del culto divino. — 5. I *Triballi* degli *Uccelli*. — 6. Gli dèi barbari nella *Pace* e nelle *Horae*. Il dio Sabazio. — 7. I Coribanti — 8. La dea Bendis.

1. La rappresentazione generale degli dèi in Aristofane è condotta in maniera da rivelare, o almeno da far trasparire, un riposto pensiero di derisione e di ironia (1). I passi nei quali il poeta sembra quasi assumere le difese della religione non ci debbono trarre in inganno. Vuol dire che una passione più forte lo muove. Egli ha i suoi chiodi fissi: Socrate, Euripide, Cleone. Se per combattere quest'ultimo, gli conviene nei *Cavalieri*, deridere le superstizioni degli oracoli, sui quali si fondava molta parte della sua potenza, per combattere i primi gli conviene per contro rialzare il concetto degli dèi. E perciò verso la fine delle *Nuvole* (v. 1476 segg.) Strepsiade si pente amaramente di aver dato un calcio agli dèi, per seguire Socrate e ne chiede perdono.

(1) Vedi l'opuscolo di C. Kock, *Aristophanes und die Götter des Volksglaubens*, 1857. L'argomento fu trattato brevemente da Carlo Augusto Boettiger nella dissertazione *Aristophanes impunitus deorum gentilium irrisor* (*Opusc.* editi da I. Sillig, Dresdae, 1837), e dal Behagel, *De vetere comoedia deos irridente*. (Particula prior. Aristophanes). Gottingae. Dieterich, 1856 (p. 43); più largamente dallo Hild, *Aristophanes impietatis reus*, Vesontione, 1880 (p. 131).

Digitized by Google

Di tal genere è anche una parte del dibattito tra Eschilo ed Euripide nelle *Rane*. Eschilo (v. 886) invoca Demetra, che già nutrì la mente sua, perchè il faccia degno dei suoi misteri. Ed Euripide osserva con aria di trionfo che egli ha ben altri dèi da invocare (889). Dèi tuoi proprii, di nuovo stampo? gli domanda Dioniso. Appunto, dice Euripide e spiega poi in seguito che l'etere è, il suo pascolo, e la volubil lingua e l'intendimento e le acute nari (892-893).

Questa idea del porre l'aria come nutrimento alla intelligenza è anche altrove attribuita ad Euripide (*Acarnesi* 397-400), e negli *Uccelli* (1380-90) è ripetuta a proposito del poeta Cinesia: ma quel che importa a questo punto di notare è, che il poeta delle *Rane* pone in dileggio Euripide appunto perchè parla con aria di superiorità e di sprezzo dell'antica religione di Demetra. E contro Euripide, e per la medesima ragione, è diretto un passo delle *Tesmoforiazuse*. Ivi la venditrice di corone si lagna amaramente che ella non abbia più affari e non possa più mantenere i suoi cinque figli, da che Euripide ha persuaso gli uomini, che non vi sono i Numi (443 segg.) (1).

Nè bisogna farsi trarre in inganno da quei luoghi, ove l'esaltazione degli dèi è attribuita al coro ed è naturale quindi nel canto un tono più elevato e quasi di solennità ieratica. A tal concetto è informato il coro delle *Tesmoforiazuse*, ov'è predicata la necessità di dare un esempio, affinchè ciascuno fugga le opere tristi e affermi che esistono veramente i Numi e porga ad essi il debito ossequio: se l'empio sarà colto nel momento della sua rabbiosa follia, potrà vedere che il dio stesso scende a punirlo (667-684).

2. Ma, all'infuori di questi casi, gli dèi sono materia di riso per il poeta, non oggetto di venerazione (2). Le altezze misteriose dell'Olimpo par che sieno per lui territorio ove si svolga la vita comune, cui può giungere il lazzo e la facezia del poeta e che egli fa risuonare del suo cachinno insolente. Gli dèi vedono ogni tanto

(1) Allusione al *Bellerofonte* di Euripide, fr. 286 Nauck².

(2) Leggende divine erano certamente trattate anche nei *Θεοί* di Ermippo e negli *Ἥρωες* di Cratete; ma non se ne può dir nulla di preciso. *Ἥρωες* era anche intitolata una commedia di Aristofane; ed alcuno sospettò che vi si riprendesse la crescente incredulità religiosa degli Ateniesi: sospetto che mal si avvalora dal frammento citato da Diogene Laerzio VIII, 34; noi sappiamo anzi che anche nelle commedie più spregiudicate non manca, in bocca a qualche personaggio, la nota religiosa.

Digitized by Google

messo a repentaglio il loro dominio sugli uomini. Ora è Pluto che li sbalza di seggio, ed ora è Polemo, ed or son gli uccelli. Non bastano ad essi le minacce di punizioni terribili: è in realtà un affare da nulla il trarli giù dal loro trono. " Credi tu, dice Cremilo a Pluto (*Plut.* 124 seg.), che l'impero e i fulmini di Zeus varranno tre oboli, se tu riacquisterai, anche solo per breve tempo, la vista?„ Gli dèi sono anzi in certo modo in una condizione di soggezione all'umanità, giacchè essi si nutrono dei sacrifizi offerti loro dagli uomini (1). Basta dunque che gli uomini trascurino queste pie pratiche, perchè tutto l'Olimpo sia messo a rumore: nelle *Nubi* sono rappresentati gli dèi che minacciano la luna, perchè gli Ateniesi calcolando il tempo secondo il giro lunare sbagliano spesso e omettono le feste e li frodano dei sacrifizii (615-620). Il Trigeo della *Pace* trova l'Olimpo vuoto e desolato: alle poche masserizie fa la guardia Hermes, gli dèi se ne sono iti perchè soffrivano ormai la fame. Nel *Pluto* Hermes viene ad annunziare a Carione i terribili propositi di Zeus, perchè i Numi ormai sono affamati: dacchè Pluto ha riacquistato la vista, non si offre più ad essi nè incenso, nè alloro, nè vittima, nè focaccia (1111-1116). Cariono osserva che ciò è giusto, perchè i Numi hanno mal provveduto alle cose umane; ed Hermes allora gli dichiara che degli altri Numi non gli importa niente: sol si preoccupa per sè, che è ormai spacciato (1118-1119).

Un putiferio maggiore ci è descritto negli *Uccelli* (1515-1524).

Niuno degli uomini, dice Prometeo, fa più sacrifizii agli dèi, non sale più ad essi il profumo delle cosce arrosto; e noi senza vittime, facciamo digiuni, come nella festa delle Tesmoforie. E intanto gli dèi barbari, affamati, urlando come Illirii minacciano muovere guerra a Zeus, se egli non fa riaprire i mercati, ove sieno esposti pezzi di vittime „. Tutto l'Olimpo a subbuglio dunque per la fame! Per quanto si voglia attenuare il significato di siffatte dipinture (2), pur non si può disconoscere che nulla della maestà divina rimane più in questi dèi, che dalla imperturbabile serenità della concezione antica sono passati ormai agli spasimi della fame. E il tema di cotali dèi affamati fu poi ripreso nel *Simposio* platonico, ove insieme con esso si ritrovano nella rappresentazione degli dèi tanti altri mo-

(1) *Pace*, 406; *Uccelli*, 1516; *Pluto*, 1113.

(2) V. ad es. COMPARETTI nella Introduzione agli *Uccelli* (trad. Franchetti), Città di Castello, 1894, p. L-LIII.

Digitized by Google

tivi comici e tratti e immagini e comparazioni, che fanno appunto pensare alla commedia aristofanèa (1).

Questi dèi così presi per fame vengono sempre a patti con gli uomini. Le fortezze dell'Olimpo capitolano. Essi minacciano e rivelano truci disegni, ma i vincitori sono gli uomini. Intermediario per le trattative è per tradizionale ufficio Hermes, come nella *Pace* e nel *Pluto;* ma nell'una commedia e nell'altra Hermes finisce per pensare agl'interessi suoi e poco si cura dei Numi. Più grave affare è nella commedia degli *Uccelli.* Qui si tratta di una nuova dinastia, quella di *Nubicuculia*, che si vuol far succedere alla dinastia divina. Non basta dunque un solo messaggero, non basta Hermes: ci vuole una intera legazione. E la legazione dei tre dèi non ha in realtà esito diverso delle missioni particolari affidate ad Hermes: Eracle che con la sua grossolana astuzia finisce per governare le trattative, pensa solo ai casi suoi e cioè ai buoni manicaretti che lo aspettano e per la lusinga di essi cede a tutte le pretese di Pistetero (1674, 1685). Gli dèi hanno dunque in queste commedie cattivo giuoco a minacciare le loro vendette e ad esaltare la loro potenza (2), ad annunziare morte, pene, distruzione; son tutte bravate; nel fatto i vincitori sono gli uomini; e gli dèi sono avvezzi a cotali bravate, giacchè anche nella pianura di Flegra, dice Pistetero negli *Uccelli* (823-25), gli dèi vinsero i giganti a fanfaronate (ἀλαζονευόμενοι)! Tale nei suoi tratti principali questa singolare dipintura del mondo divino; ove gli dèi non hanno più alcuna influenza sui destini umani; anzi la stessa vantata loro influenza vien derisa (3).

Questi ridicoli simulacri di dèi, quali li ha ridotti lo spirito caustico della commedia, non hanno più neppure l'antica gioconda libertà nelle loro furtive scappate terrene; Pistetero consiglia di mettere sotto sigillo una parte del loro corpo, perchè non scendano più a stuprare le Alopi, le Semeli e le Alcmene (*Uccelli*, 556-560). Gli stessi attributi divini sono presi talvolta di mira dal poeta e volti al ridicolo. Perchè si rappresenta Zeus con l'aquila e Atena

(1) Cfr. Romagnoli, Introduzione alle *Termoforiazuse* in *Commedie di Aristofane* II, p. 235.

(2) *Pluto*, 1107, *Ucc.* 1238, *Pace* 371.

(3) Cfr. il passo degli *Ucc.* 577-587. Gli uccelli inghiottiscano la semente, e poi vada Demetra a spartire il grano! I corvi cavino gli occhi ai bovi, e poi vada Apollo a guarirli! - V. il capitolo su Zeus, in fine.

Digitized by Google

con la civetta e Apollo col falco? Perchè, quando uno sacrifica gli uccelli abbian prima degli dèi la loro parte di viscere (514-519). E per gli uccelli si giurava prima che per gli dèi (520), e il regno degli uccelli fu di molto anteriore a quello degli dèi: giacchè gli uccelli precedettero Zeus e Crono e i Titani e la Terra (467-470).

Il poeta che diceva tutte queste cose per celia, non poteva certo supporre che veramente le forme zoomorfiche del culto precedettero di gran lunga quelle antropomorfiche e non tramontarono interamente mai.

3. Ora è da notare, che Aristofane presenta in modo ridicolo l'una divinità o l'altra, a seconda che i tratti fissati dalla tradizione popolare si prestavano più o meno ad una elaborazione ridicola; ma non esclude deliberatamente alcun dio dalla sua caricatura. Si è più volte pensato che Aristotele per religioso rispetto non toccasse nella satira sua gli dèi patrii di Atene, i θεοὶ πατρῷοι (1). Ma quali sono questi θεοὶ πατρῷοι? Di Atena e di Apollo non v'ha alcun dubbio: Atena era la dea πολιοῦχος, e Ἀπόλλων πατρῷος aveva un tempio in Atene (2). Ma tra gli dèi patrii di Atene era anche Zeus.

Gli dèi patrii formavano una triade. La triade Zeus, Atena ed Apollo era in un verso di Omero (3) e lo Scoliaste dà notizia che alcuni da quel verso argomentavano che Omero fosse Ateniese di nascita. E Ζεὺς πατρῷος troviamo nominato dai tragici Ateniesi, e da Platone nelle *Leggi* (4), e da Aristofane stesso nelle *Nubi* (5). Si è osservato che il passo di Aristofane è probabilmente desunto dal verso di un poeta tragico, e non prova quindi che Aristofane ponesse

---

(1) Cfr. BEHAGEL, *De vetere comoedia*, ecc., p. 7 sgg.

(2) Cfr. Demostene, *C. Eubul.* 54: *εἰ Ἀπόλλωνος πατρῴου ἦγον*; Polluce VIII, 85; Platone, *Eutidemo*, 302 c.

(3) *Iliade* II, 371: *Ζεῦ τε πάτερ, καὶ Ἀθηναίη καὶ Ἄπολλον.* Scoliaste Ven. a q. l.: *ἐντεῦθέν τινες νομίζουσιν Ἀθηναῖον γεγονέναι τὸν ποιητήν*: ... *πάτριοι γὰρ οὗτοι τοῖς Ἀθηναίοις θεοί.* Molto si è discusso sulla differenza tra *πάτριοι* e *πατρῷοι*, ma non par che le due parole sieno sostanzialmente diverse. Propriamente *πατρῷος* vale 'tramandato *ἐκ πατέρων*' e *πάτριος* vale 'della città'.

(4) Sofocle, *Trach.* 288, 753; Euripide, *Electra*, 671; Platone, *Leggi*, 881 d.

(5) *Nubi*, 1468 e 1469. Ivi lo Scoliaste: *Πατρῷος Ζεὺς καὶ Ἀπόλλων ἐν Ἀθήναις τιμῶνται*, ecc.

Digitized by Google

Zeus tra gli dèi patrii; e che Socrate stesso nell'*Eutidemo*, platonico nega che gli Ateniesi abbiano uno Ζεὺς πατρῷος (1).

Come abbiamo visto Platone stesso nella *Leggi* attribuisce a Zeus tal soprannome; e quanto poi al passo dell'*Eutidemo*, se è vero che Socrate sottilizza sul soprannome, non è meno vero che Dionisodoro, quando ha sentito il suo diniego, gli dice: " Tu sei un miserabile uomo e punto Ateniese, tu che non hai nè dii paterni nè sacri riti, nè nessun'altra cosa bella e buona „; il che prova che, se non presso qualche filosofo, almeno nel sentimento popolare, che solo importa, Zeus era adorato come dio patrio di Atene. Del resto quelli che a cagione di quel passo dell'*Eutidemo* ciò negano, dovrebbero, per essere logici, negarlo anche per Atena stessa; dice infatti Socrate: " Zeus da noi non si chiama paterno, ma domestico o della curia, e Atena della curia „. E del resto, da quel passo stesso risulta che, a prescindere da questa obbiezione sui soprannomi, gli dèi aviti di Atene sieno per Socrate Zeus, Apollo ed Atena; giacchè quando Dionisodoro gli domanda, se egli insomma abbia questi tre dèi, Socrate lo conferma e li chiama suoi progenitori e padroni (302-D) (2). E quanto ad Aristofane, non è dubbio che se anche il verso delle *Nubi* si vuol supporre desunto da una tragedia, la parodia non è per il soprannome di Zeus, ma è per Fidippide che riteneva roba ormai antiquata lo Zeus paterno e vi sostituiva il Turbine (1469-1471). A noi non par dubbio quindi che nel tempo d'Aristofane la triade suddetta fosse quella degli dèi patrii di Atene. Ora come Aristofane abbia trattato Zeus, qual nemico costante degli uomini, e adultero e lascivo, è ben noto. Certamente egli non ebbe dunque scrupoli o riserve. E del resto si possono dire proprio ispirati a reverenza gli scherzi dei *Cavalieri* (1168 sgg.) sugli epiteti e gli attributi di Atena o quelli del *Pluto* (8 sgg.) sopra Apollo augure? Se la caricatura comica per questi due dèi non è, almeno nelle commedie superstiti, vivace come per altri, ciò è da attribuire dunque al fatto che una vera elaborazione scherzosamente e confidenzialmente popolare di quei due tipi divini non si era formata, ed il poeta non voleva atteggiare quelle figure mitiche, in maniera che esse non trovassero più eco nel sentimento popolare. E si

(1) Platone, *Eutidemo*, 302 B-c.

(2) Sulla questione dello *Ζεὺς πατρῷος* è un *Excursus* del Winckelmann, nella sua edizione dell'*Eutidemo*.

Digitized by Google

noti che le commedie eran date in feste, alle quali accorrevano da ogni parte i forestieri; sicchè la divinità di Atena poteva sembrare il simbolo stesso della patria; pure il poeta non si lascia sfuggire l'occasione di ridevoli accenni; e ad esempio negli *Uccelli* (829-831), Pistetero domanda: " Come mai può essere bene ordinata una città, dove una dea, che è donna, porti l'armatura, e Clistene porti la spola? „

4. Il poeta che fa così mal governo degli dèi, lancia qua e là qualche punta contro le cerimonie stesse del culto: tema molto più periglioso e scabroso. Nei sagrifizi, ad esempio, si usava tagliare a parte la lingua della vittima, per l'araldo (1). Aristofane accenna a quest'uso negli *Uccelli* (1704-1705) e ne dà una spiegazione che nella sua grottesca ridicolaggine ben palesa il sentimento suo.

Anche nelle *Tesmoforiazuse* si può ravvisare un riposto pensiero di parodiare i riti sagrificali. Nelle parti corali il carattere sacro e solenne viene osservato; ma il sagrifizio è offerto da Mnesiloco travestito da donna; ed egli nell'offrire la torta sacra, nel pronunziare le formole rituali, nel mandar via la schiava tracia, giacchè alle schiave nen può esser permesso di udire, nel sostenere insomma il suo travestimento, si burla in sostanza allegramente del sacrilegio che commette (279-294). Ed è impossibile non ravvisare il contrasto tra la solennità gonfia e magniloquente, con cui comincia la invocazione della sacerdotessa (331 sgg.):

> Εὔχεσθε τοῖς θεοῖσι τοῖς Ὀλυμπίοις
> καὶ ταῖς Ὀλυμπίαισι, καὶ τοῖς Πυθίοις
> καὶ ταῖσι Πυθίαισι, καὶ τοῖς Δηλίοις
> καὶ ταῖσι Δηλίαισι, τοῖς τ'ἄλλοις θεοῖς

e la ridicolaggine grottesca di alcuni dei desideri enunciati, ad esaudire i quali s'incomodano tante somme deità: come, ad es. che vadano alla malora chi denunzia un bimbo comprato di nascosto e la serva che fa da mezzana con la moglie e da spia col marito, e la vecchia che mantiene un drudo, e la giovane che riceve l'amante di un'amica sua o l'oste o l'ostessa che rubano sulla misura

(1) O per Hermes, il dio araldo, cfr. *Pluto*, 1110. Cfr. Eschine I, 172; Sofocle, *Aiace* 238, Omero *Odiss.* III, 332, 341. Cfr. Aristofane stesso, *Pace* 1060.

Digitized by Google

del vino. In fine del discorso la sacerdotessa ripiglia un tono più alto: ταῖς δ'ἄλλαισιν ἡμῖν τοὺς θεοὺς Εὔχεσθε πάσαις πολλὰ δοῦναι κἀγαθά. Ma anche, a prescindere dai tratti comici, la parodia acquista salacità dalla riproduzione esatta della realtà. Giacchè appunto nei riti di tal genere s'invocavano tutti i beni alle donne pie e celebranti le Tesmoforie, e il contrario alle altre, come si vede, ad es. da questa iscrizione (1): τὸν δὲ γυναικονόμον τὸν ὑπὸ τοῦ δήμου αἱρούμενον τοῖς ἁγνισμοῖς τοῖς πρὸ τῶν Θεσμοφορίων ἐπεύχεσθαι τοῖς ἐμμένουσιν καὶ ταῖς πειθομέναις τῷδε τῷ νόμῳ εὖ εἶναι καὶ τῶν ὑπαρχόντων ἀγαθῶν ὄνησιν, τοῖς δὲ μὴ πειθομένοις μηδὲ ταῖς ἐμμενούσαις τἀναντία, καὶ μὴ ὅσιον αὐταῖς εἶναι ὧδε ἀσεβούσαις θύειν μηδενὶ θεῶν. Così, anche per quanto riguarda la serie delle divinità, posta in principio, è da notare che tale uso di lunghe serie di nomi divini era rituale nelle invocazioni (2).

Un sagrifizio è anche descritto nella *Pace* (968 sgg.). La descrizione è precisa: si riportano anche le formole rituali, con le quali si cominciava il sagrifizio. Il sacerdote domandava: τίς πάρεστιν; e i presenti rispondevano: πολλοὶ κἀγαθοί (v. scolio, ivi). E continua la cerimonia sacra. Ma la fine è ridicola: non si può sgozzare il becco, perchè la Pace non vuol sangue (1037). Così il becco rimane sano e salvo pel corego; che naturalmente lo sgozzerà e mangerà. Altro sagrifizio è nelle *Ecclesiazuse* (128 e segg.). Prassagora, prima che cominci l'assemblea delle donne, vuol celebrare la cerimonia di purificazione, ma invece del porcellino, fa sagrificare una *gatta*. Dei sagrifizi ad Asclepio nel *Pluto* faremo sol breve cenno. Carione e il sacerdote fanno a gara a chi rubi di più le sacre focacce del dio, e Carione teme solo che il dio abbia gli stessi costumi del suo sacerdote e giunga prima nel prendere le focacce dagli altari (675-87). E nel *Pluto* stesso, quando Carione, tornando incoronato dal sacro oracolo di Apollo, dice al suo padrone: "Or non puoi bastonarmi, perchè ho il serto in capo!„ Cremilo, il padrone, risponde: "Ti bastono, se mi annoi, e per far meglio, ti levo anche il serto!„ (22-23).

---

(1) Fellowes, *Asia Minor*, p. 31.

(2) Cfr. Demostene, 1072 (*Adversus Macartatum*): *θύοντας καλλιερεῖν Διὶ ὑπάτῳ, Ἀθηνᾷ ὑπάτῃ, Ἡρακλεῖ, Ἀπόλλωνι σωτῆρι καὶ ἀποπέμπειν ἀμφὶ ὀνήσει.* e più appresso: *Θεοῖς Ὀλυμπίοις καὶ Ὀλυμπίαις πάντεσσι καὶ πάσαις* (da un oracolo delfico); Eschine, *In Ctes.* 108, 4 B: *ἀναθεῖναι τῷ Ἀπόλλωνι τῷ Πυθίῳ καὶ Ἀρτέμιδι καὶ Λητοῖ καὶ Ἀθηνᾷ Προνοίᾳ.*

Digitized by Google

Una commedia libera e spregiudicata dunque, quella di Aristofane; e che anzi toglie da tutto occasione e, quasi direi pretesto, per far comparire grottesco il mondo degli dèi e ridicola la venerazione ed il sacro terrore che essi ispirano.

5. Tra i passi più notevoli degli *Uccelli* è l'ambasceria degli dèi a Pistetero, verso la fine della commedia. I tre dèi prescelti come ambasciatori sono Poseidone, Eracle e Triballo. La scelta non è senza ragione. Essi rappresentano in certo modo tre ordini di divinità. Poseidone è il rappresentante delle vecchie divinità dell'Olimpo; è il "Nume dei vecchi„, come lo chiama Aristofane stesso nel *Pluto* (1050), ed è il solo dell'ambasceria che conservi contegno dignitoso e che difenda i diritti degli dèi. Eracle è invece il rappresentante delle divinità giovani, degli eroi divinizzati. Ma v'è pure un terzo dio ambasciatore, Triballo: è il rappresentante degli dèi barbari. Contro costoro Aristofane scaglia tutte le sue saette. Già nel culto nazionale di Atene si erano intruse parecchie divinità dei popoli barbari e vi avevano importato riti esotici e strani. In questa miscela e confusione di religioni diverse Aristofane vedeva a poco a poco venir meno l'antica purità di costumi e corrompersi il carattere nazionale (1); e vedeva alcuni stranieri acquistare autorità e credito nella patria sua, e dirsi cittadini ateniesi, adducendo il loro dio avito, cui ormai si prestava culto anche in Atene. Tale in questa commedia degli *Uccelli* è Esecestide, un citarista, che si vantava ateniese, benchè fosse di origine barbara. A lui si riferiscono due passi della commedia (v. 11 e 527), e nell'uno e nell'altro gli si rinfaccia che egli sia forestiero, e che abbia tratto dal numero degli dèi barbari il dio degli avi, e che si spacci ateniese. Si comprende facilmente come con questa disposizione di spirito, turbato anche da preoccupazioni di ordine politico, e forse disgustato dall'assurdità e stranezza dei riti barbarici, sia implacabile contro questi dèi intrusi la satira del nostro poeta. Già quel che ne rapporta Prometeo li fa parere estremamente ridicoli. Poichè gli uccelli intercettano il profumo delle cosce arrosto, gli dèi barbari

(1) La rappresentazione delle nazionalità straniere nel dramma greco, e principalmente nella tragedia, e cioè del loro carattere, modo di pensare e di agire, religione, lingua, costumi, è studiata da R. Hecht, *Die Darstellung fremder Nationalitäten in Drama der Griechen*, Progr. Königsberg, 1892.

Digitized by Google

affamati strillano come Illirii e se la pigliano con Zeus (1520-4). *Come Illirii* è paragone molto spregevole nell'uso del linguaggio greco: giacchè quel popolo aveva trista fama di inciviltà e furfanteria. E il campione di quegli dèi stranieri mandato come ambasciatore è la figura più grottesca che Aristofane potesse presentare. Quel campione è Triballo. Pistetero appena sente quel nome, comincia a scherzarvi sù, giacchè il nome gli rammenta l'imprecazione ἐπιτρίβειες, che è a un dipresso il nostro 'va alla malora' (1530). Nè meno ridicola è la figura di Triballo durante il corso dell'ambasceria. Di volta in volta interrogato sulle trattative di pace tra gli dèi e gli uccelli, risponde nel suo stranissimo gergo; sicchè le sue parole vengono prese nel senso che più accomoda a chi il richiede (1615, 1629). Se il fraintendere le parole straniere fu sempre uno dei mezzi comici più usati sulle scene popolari, tanto più ridicolo doveva essere in questa scena, giacchè il fraintendere non era ingenuo, bensì malizioso e voluto; e la persona delle cui parole si abusava rimaneva inerte e stupida, senza nulla comprendere.

Di più, come abbiamo detto, gli dèi barbari o Triballi, sono rappresentati come affamati ed urlanti per fame (520-524). E qui è da notare che 'Triballi' si dicevano per disprezzo in Atene, gli individui dell'infima plebe, che andavano raccattando cibi sozzi ed abbietti, le cosiddette 'cene di Ecate' (1).

6. Anche nella *Pace* Aristofane scaglia le sue ire contro gli dèi barbari, ed anche ivi è evidente che quelle ire muovono da preoccupazioni politiche. Accogliere gli dèi barbari significa tradire ai barbari la patria. Certamente Aristofane vedeva che insieme con i culti religiosi erano importati usi, costumi, istituti civili, diritti cittadini, parole e particolarità di linguaggio; e così s'imbarbariva la patria. Trigeo, per cattivarsi il favore di Hermes vuol rivelargli un gran segreto (*Pace*, 406-413). La Luna, egli dice, e quel briccone di Sole vanno insidiando da molto tempo agli dèi e tradendo ai barbari la patria; perchè noi, aggiunge Trigeo, sagrifichiamo a

(1) Cfr. il passo di Demostene LIV, 39; e Naber. in *Mnemosyne*, 1904, p. 29 sg. e Van Leuwen, a *Plutus* 594-597 (p. 83).

Alle cene di Ecate si riferisce anche uno scolio Teocriteo, ove è rapportato un frammento dei *Δαιταλεῖς* di Aristofane. Eccolo (scol. Teocr. II, 12): *Σκίλακες· διὰ τὸ σκίλακας ἐκφέρεσθαι δεῖπνα τῇ Ἑκάτῃ· Ἀριστοφάνης ἐν Δαιταλεῦσι· Τί δαί; κυνίδιον λεπτὸν ἐρίῳ τῇ θεῷ ἐς τὰς τριόδους.*

Digitized by Google

voi, ed i barbari sagrificano a loro. È naturale quindi che essi vi vogliano far tutti perire, per prendersi essi tutti i sagrifizi (1).

Aristofane assisteva dunque al lento tramonto degli antichi dèi nazionali, ed al crescente favore, con cui si accoglievano i culti e le divinità forestiere; e vedeva in questo fatto un inquinamento di costumi ed un pericolo di barbarie. Mosso appunto da tali sentimenti Aristofane scrisse una commedia, per cacciarli tutti in bando cotesti intrusi. È la commedia or perduta delle Ὧραι. Le *Horae* sono le stagioni, dee compagne di Pallade Atena, e largitrici agli Ateniesi di tutti i beni. Un lungo frammento (2) conservatoci da Ateneo (3), enumera appunto tutti i beni largiti dagli dèi agli Ateniesi; mentre un altro personaggio, che gli risponde, irride quei beni. Chi li enumera è certo un antico dio, forse Pallade Atena, chi risponde un dio straniero, forse Sabazio, contro cui specialmente si appuntano le ire di Aristofane. E lo stesso Ateneo altrove (XIV, 653 F) ci dice che Aristofane nelle *Horae* esaltava la felicità naturale di Atene: Ὅτι δὲ ἐν ταῖς Ἀθήναις διηνεκεῖς ἦσαν αἱ ὀπῶραι πᾶσαι μαρτυρεῖ Ἀριστοφάνης ἐν Ὥραις. Ma la commedia non era solo diretta a tal fine. Uno dei frammenti, conservatoci dallo scoliaste

(1) In questo tradimento del Sole e della Luna lo scoliaste antico (a *Pace* 406) vede un'allusione alle ecclissi avvenute durante la guerra del Peloponneso, e così pensa anche lo Zielinski sì per questo passo sì per quello delle *Nubi* 581-586. Lo Herwerden, con riferimento al v. 414, vede un'allusione di altro genere: « Procul dubio agitur de temporum rationibus ante cyclum Metonis bello Peloponnesiaco nondum publice introductum misere perturbatis, qua de re satis habeo lectorem relegare ad Kockii annotationem ad *Nub.* 615 sqq. ubi eandem perturbationem poeta facete ridet et ad ea quae Usener disputavit in Mus. Rh. a. 1879, p. 388-441 (Van Herwerden, *Ἀριστοφάνους Εἰρήνη*, Lugduni Batav. 1897, Pars II, p. 68). È da notare che il passo delle *Nubi* non può essere invocato, perchè dice cosa affatto diversa: ivi gli Dei antichi se la pigliano con la Luna, perchè gli Ateniesi, per seguire il calendario lunare li defraudano, nei giorni fissati, dei sacrifizii dovuti; nella *Pace* invece la Luna e il Sole si danno ai barbari e vogliono assoggettare ai barbari Atene stessa, per togliere i sacrifizii agli dèi ed averli essi soli.

È probabile che lo scoliaste antico abbia ragione: egli non parla solo di ecclissi, ma anche di altri infausti presagi: *τοῦτο λέγει διὰ τὰς ἐκλείψεις καὶ τὰς ἄλλας διοσημίας τὰς κατὰ τὸν πόλεμον τὸν Πελοποννησιακὸν γενομένας*. Cfr. Tucid. I, 23, 3; VII, 50, 4.

(2) Fr. 476 Dind., 559 Blaydes.

(3) Athen. IX, 372 B.

Digitized by Google

(*ad Ucc.* 874) è: Τὸν Φρύγα, τὸν αὐλητῆρα, τὸν Σαβάζιον. È da mettere a confronto con tal frammento il passo di Cicerone (*De leg.* II, 15). "*Novos vero deos et in his colendis nocturnas pervigilationes sic Aristophanes, facetissimus poeta veteris comoediae, vexat ut apud eum Sabazius et quidam alii dii peregrini iudicati e civitate eiciantur*„. Si trattava dunque di un vero pubblico dibattimento, nel quale e gli dèi nazionali e gli stranieri arringavano ai giudici ed esponevano le loro benemerenze. La principale rappresentanza degli dèi stranieri era tenuta da Sabazio, come risulta dal luogo di Cicerone. Gli Ateniesi par che fossero fanatici di culti forestieri e di ciò appunto li accusa Strabone, il quale anche riferisce che per questo furono posti in commedia (1). Cfr. X, 364 (ediz. Tauchnitz): Ἀθηναῖοι δ' ὥσπερ περὶ τὰ ἄλλα φιλοξενοῦντες διατελοῦσιν, οὕτως καὶ περὶ τοὺς θεούς· πολλὰ γὰρ τῶν ξενικῶν ἱερῶν παρεδέξαντο, ὥστε καὶ ἐκωμῳδήθησαν. Con questo ἐκωμῳδήθησαν Strabone allude certo ad Aristofane (2), a Cratino, ad Eupoli e forse anche ad Apollofane, il quale par che trattasse lo stesso soggetto degli dèi stranieri nei suoi *Cretesi*. Ciò ne dice Esichio (s. v. θεοὶ ξενικοί): — οὓς κατηλέγει Ἀπολλοφάνης ἐν Κρησί. Apollofane prendeva dunque particolarmente di mira i culti cretesi, Aristofane quelli di Frigia e, come tosto vedremo, quelli traci. Giacchè Frigio era Sabazio, e da un passo dello storico Eracleote sappiamo che era identificato con Dioniso (3), il che è confermato anche dallo scoliaste di Aristofane (a *Lisistr.* 388). Il poeta non si lasciò sfuggire occasione per allu-

(1) In derisione dei culti traci scrisse Cratino le *Thressae*, Eupoli la commedia *Baptae*, Aristofane le *Lemniae*. V. in seguito.

(2) È possibile che anche in un'altra commedia Aristofane inveisse contro gli dèi stranieri, i *Babilonesi*. L'occasione gli si prestava, giacchè nei *Babilonesi* metteva in guardia gli Ateniesi contro le insidie e le lusinghe dei barbari. Al fanatismo delle donne per le festività orgiastiche allude Aristofane nella *Lisistrata*. Questa, appena compare sulla scena, comincia a lagnarsi del ritardo delle altre (v. 1 sgg.); si sarebbero affrettate, ella dice, se si fosse trattato di orgie bacchiche.

(3) Scol. ad *Ucc.* 874: *τίς δέ ἐστιν οὗτος ὁ θεὸς* (Sabazio) *ὁ Ἡρακλεώτης περὶ Ἡρακλείας μὲν τῷ β' φησιν οὕτως· «φαίνεται γὰρ ἐξ ὧν εὑρίσκομεν συλλογιζόμενοι πολλαχόθεν ὅτι Διόνυσος καὶ Σαβάζιος εἷς ἐστι θεός, τυχεῖν δέ τις προσηγορίας ταύτης παρὰ τὸν γινόμενον περὶ αὐτὸν θειασμὸν· τὸ γὰρ εὐάζειν οἱ βάρβαροι σαβάζειν φασίν· ὅθεν καὶ τῶν Ἑλλήνων τινὲς ἀκολουθοῦντες τὸν εὐασμὸν σαβασμὸν λέγουσιν».*

Digitized by Google

sioni, più o meno salaci, a questo dio Frigio. Al suo delirio orgiastico accenna nelle *Vespe* (9-10). Negli *Uccelli* (874) chiama Σαβάζιος l'uccello φρύγιλος; e nella *Lisistrata* (388) ha: χὸ τυμπανισμὸς χοὶ πυκνοὶ Σαβάζιοι, che lo scoliaste spiega οἱ ὀργιασμοὶ τοῦ Σαβαζίου. E par che il perseguisse pure negli altri suoi soprannomi. L'*Etymologicum Magnum* (775, 5) ha che Aristofane annovera tra gli dèi stranieri anche Ὑης (1). Ora Ὑης o Ὑας era appunto un soprannome di Sabazio, come ci riporta lo Scol. ad *Ucc.* 874: ὁ αὐτὸς (Sabazio) δὲ Ὑας καὶ Εὔκιος καλεῖται.

7. Nelle *Vespe* (8-10) Sosia, al compagno Xantia, che gli aveva domandato se egli farneticasse davvero o fosse preso da frenesia coribantica, risponde che no, ma che il sonno di Sabazio lo invade. Qui l'agitazione orgiastica delle cerimonie di Sabazio è in certo modo parificata a quella dei Coribanti. Un altro culto frigio, quello di Cibele! Questo culto però aveva preso da lungo tempo stanza in Atene ed a Cibele era dedicato il Μητρῷον, ed ivi si celebravano le sue cerimonie. Ma le orgie coribantiche non isfuggirono alla satira aristofanéa. Nelle *Ecclesiazuse* (1069) vengono invocati i Coribanti; ma l'occasione stessa dell'invocazione fa trasparire l'intenzione dileggiatrice del poeta; così nella *Lisistrata* (557) si deridono le loro cerimonie e le armi che essi portano per onorare la dea; e nelle *Vespe* (119) è rappresentato giocosamente Filocleone, il quale, iniziato ai misteri dei Coribanti dal figlio, che sperava farlo guarire della sua mania, non ne guarisce punto, anzi col timpano stesso scappa in piazza.

8. Nell'Olimp. 92 incominciò pubblicamente in Atene un altro culto straniero, quello della Dea Tracia Bendis, che prima era stata onorata solo privatamente (2). Era una divinità corrispondente alla Cibele dei Frigi, una forma dunque della *Magna Mater*; ed è naturale che il culto ne fosse celebrato con tutti quegli eccessi e frenesie, che eran proprie dei Traci e proprie della religione di Cibele. Ecco dunque un'altra dea barbara onorata in Atene! È

(1) Cfr. anche Fozio, 616, 14. Non ha ragione di essere la congettura del Meineke (*Quaest. scen.* II, p. 73) che ad Ἀριστοφάνης vuol sostituire Ἀπολλοφάνης.

(2) Nel principio del *De Rep.* Platone dice essere stata allora primamente celebrata la festa Βενδίδεια. Il dialogo non può portarsi al di qua degli anni 2-4 dell'Olimp. 92; cfr. Boeckh, *Pr. Lect. Berl.* a. 1839.

Digitized by Google

probabile, come pensò il Bergk, che a questo tempo debba farsi risalire la perduta commedia di Aristofane Λήμνιαι. Sofocle nelle *Lemnie* aveva narrato la favola degli Argonauti, accolti amorosamente dalle donne di Lemno. Che bella ispirazione al nostro poeta per deridere la libidine delle donne ateniesi! Giacchè anche di questo si faceva certamente parola nella commedia. Uno dei frammenti (1) ci dice 'tutta la casa è piena di uomini avventizii'; ed un altro (2) così suona: αἱ γυναῖκες τὴν δορίαλλον φράγνυνται, ove δορίαλλον vale γυναικεῖον αἰδοῖον, come spiega l'*Etymol. Magnum* (283, 45).

Ma il soggetto principale era certamente la importazione del nuovo culto in Atene. Ce lo dice espressamente Suida, citando un verso delle *Lemnie* (3), in cui il poeta parlava della 'potentissima dea, di cui ora ferve l'ara'. *Potentissima* è detto ironicamente. Suida aggiunge (4): 'vuol mostrare che presso gli Ateniesi è sempre onorato qualche dio straniero'. E che si tratti della dea Bendi risulta da due passi, insieme combinati, di Fozio e di Esichio (5). Non v'ha dubbio quindi che le *Lemnie* di Aristofane fossero in parte dedicate a far cadere in ridicolo questa nuova religione tracia, tema a cui probabilmente s'ispirò anche Cratino nelle sue *Thressae*; mentre Eupoli nella commedia Βάπται prendeva di mira un altro culto tracico, quello della dea Cotys, alle cui orgie si erano dedicati Alcibiade e i suoi compagni.

(1) Framm. 327 Dindorf, 359 Kock.

(2) Fr. 336 Dindorf, 367 Kock.

(3) Framm. 332 Dindorf, 365 Kock.

(4) Riportiamo tutto il passo: Suida s. v. Ὦ νῦν θερμοὶ βωμοί· ἐπὶ τῶν διὰ χρόνου σπουδῆς τυγχανόντων· Ἀριστοφάνης δέ ἐν Λημνίαις· τὴν κρατίστην δαίμονʼ, ἧς νῦν θερμὸς ἐσθʼ ὁ βωμός, δηλοῖ δέ ὅτι ἀεί τινες παρὰ τοῖς Ἀθηναίοις ξένοι θεοὶ ἐπιτιμῶντο.

(5) Fozio, 251, 7: Μεγάλην θεόν: Ἀριστοφάνης ἐν Λημνίαις· ἴσως τὴν Βενδῖν· Θρᾴκιος γὰρ (lez. del Kock, ecc. invece di ἴσως τέλβαιναν). Esichio: Μεγάλη θεός· Ἀριστοφάνης ἔφη τὴν Βένδιν· Θρᾳκία γὰρ ἡ θεός. Cfr. Stefano Bizanzio, s. v. Λῆμνος νῆσος πρὸς τῇ Θρᾴκῃ–ἀπὸ τῆς μεγάλης λεγομένης θεοῦ, ἣν Λημνόν φασι· Forse è da leggere ἣν Βένδιν φασί.

Digitized by Google

GENNAJO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia neve fusa o nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	749.3	749.9	753.6	750.9	+ 3.0	+ 4.8	+ 1.8	+ 5.5	+ 0.8	+ 2.8	
2	56.9	56.6	57.9	57.1	+ 1.5	+ 7.2	+ 4.4	+ 8.0	+ 0.5	+ 3.6	
3	58.1	56.8	57.5	57.5	+ 1.6	+ 5.6	+ 3.1	+ 6.4	— 0.4	+ 2.7	
4	57.9	55.0	54.7	55.9	+ 1.4	+ 6.4	+ 3.8	+ 6.8	+ 0.1	+ 3.0	
5	53.2	53.1	53.7	53.3	+ 1.9	+ 7.4	+ 4.8	+ 8.5	+ 1.2	+ 4.1	
6	752.7	755.2	757.3	755.1	+ 3.0	+ 8.1	+ 4.6	+ 9.1	+ 1.1	+ 4.4	
7	60.9	61.3	63.1	61.8	+ 0.9	+ 3.8	+ 1.8	+ 5.4	— 0.2	+ 2.0	0.2*
8	61.9	59.1	57.9	59.6	± 0.0	+ 0.6	— 0.2	+ 1.8	— 1.5	+ 0.0	0.2*
9	57.8	57.6	60.3	58.6	— 1.8	+ 0.9	— 1.8	+ 1.6	— 3.2	— 1.3	
10	62.1	61.6	63.2	62.3	— 2.2	+ 2.3	+ 0.4	+ 3.7	— 3.1	— 0.3	
11	762.6	760.7	758.8	760.7	+ 1.0	+ 2.2	+ 2.8	+ 3.6	— 0.2	+ 1.8	0.6*
12	50.8	45.5	42.0	46.1	+ 2.5	+ 3.5	+ 3.0	+ 4.5	+ 1.7	+ 2.9	4.6
13	42.6	45.9	51.3	46.6	+ 0.6	+ 5.0	+ 2.7	+ 7.5	+ 0.2	+ 2.8	
14	56.4	57.4	59.1	57.6	— 1.1	+ 5.0	+ 2.2	+ 6.0	— 2.0	+ 1.3	
15	56.5	53.5	53.9	54.6	± 0.0	+ 6.3	+ 4.2	+ 7.4	— 0.5	+ 2.7	
16	755.8	754.7	755.4	755.3	+ 1.7	+ 6.6	+ 3.6	+ 7.7	+ 1.3	+ 3.6	
17	53.4	51.0	51.6	52.0	+ 3.0	+ 4.0	+ 3.3	+ 4.8	+ 1.2	+ 3.1	0.5
18	48.2	45.0	42.3	45.2	+ 2.2	+ 5.2	+ 4.2	+ 7.2	+ 0.2	+ 3.4	
19	35.9	34.1	35.4	35.2	+ 5.7	+15.5	+10.5	+16.4	+ 0.4	+ 8.3	
20	37.3	37.3	37.0	37.2	+ 5.4	+10.8	+ 8.2	+11.5	+ 4.3	+ 7.3	
21	735.6	735.0	735.7	735.4	+ 7.8	+ 8.3	+ 5.6	+ 9.4	+ 5.1	+ 7.0	0.3
22	32.4	32.2	34.8	33.1	+ 5.6	+ 5.8	+ 4.6	+ 6.7	+ 2.3	+ 4.3	0.5
23	40.6	42.5	45.2	42.8	+ 3.6	+ 6.6	+ 2.6	+ 7.3	+ 2.4	+ 4.0	
24	43.4	39.0	35.3	39.2	— 0.6	+ 3.2	+ 1.8	+ 4.6	— 2.1	+ 0.9	
25	27.0	24.5	26.2	25.9	— 0.1	+ 2.7	+ 0.8	+ 3.6	— 1.4	+ 0.7	1.0
26	730.4	729.5	732.7	730.9	— 0.4	+ 2.7	+ 2.2	+ 4.0	— 2.2	+ 0.9	
27	34.5	35.6	39.6	36.6	+ 1.6	+ 4.2	+ 1.3	+ 5.0	+ 0.0	+ 2.0	
28	46.5	47.5	47.6	47.2	— 0.6	+ 4.8	+ 1.6	+ 5.5	— 2.7	+ 1.0	0.3
29	45.0	43.9	44.6	44.5	+ 1.4	+ 1.5	+ 1.2	+ 2.4	+ 0.4	+ 1.3	10.7
30	45.2	44.6	45.8	45.2	+ 2.6	+ 4.8	+ 2.4	+ 6.0	+ 0.7	+ 2.9	0.3
31	46.6	46.5	47.6	46.9	+ 1.3	+ 7.0	+ 4.6	+ 8.1	— 0.6	+ 3.4	
M.	748.31	747.49	748.42	748.07	+ 1.63	+ 5.25	+ 3.10	+ 6.32	+ 0.12	+ 2.79	19.2

Altezza barom.	mass.	mm. 763.2	g. 10	Temperatura	mass.	+ 16.°4	g. 19
" "	min.	724.5	" 25	"	min.	— 3.°2	" 9
" "	media	748.07		"	media	+ 2.°79	

Nebbia il giorno 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14 e 29.
Neve il giorno 25 (cent. 1,2) ed il giorno 29 (cent. 4,0).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

GENNAJO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	4.1	4.4	4.1	4.2	72	68	79	73.6	6	7	3	E	SE	N	5
2	3.5	3.8	4.1	3.8	69	50	65	61.9	0	0	3	NE	C	N	2
3	4.0	4.6	4.3	4.3	79	68	74	74.3	3	5	0	C	SW	W	3
4	4.2	5.5	4.8	4.7	83	81	80	81.9	7	0	2	C	W	NW	3
5	4.6	5.3	4.6	4.7	86	69	71	75.9	2	0	3	E	NE	W	5
6	4.5	3.4	5.3	4.3	80	67	84	77.6	0	3	2	E	C	W	10
7	4.6	5.3	4.7	4.9	94	88	91	91.6	10	10	10	E	SE	NE	4
8	4.4	4.6	4.0	4.2	96	96	89	94.3	10	10	10	NW	NW	W	5
9	3.8	4.7	4.0	4.2	96	96	100	97.9	10	10	10	C	C	N	1
10	3.9	5.0	4.4	4.3	100	93	92	95.6	10	10	10	NW	C	SE	4
11	4.8	5.0	5.2	4.9	96	93	93	94.7	10	10	10	SE	W	N	2
12	5.2	5.5	5.5	5.3	95	93	97	95.7	10	10	10	E	SE	NW	5
13	4.5	5.3	4.6	4.7	94	81	84	87.0	9	4	3	N	SE	SE	6
14	4.1	3.7	4.0	3.9	96	57	75	76.7	6	3	5	NE	SE	NE	4
15	4.5	3.9	3.8	4.1	98	55	61	72.1	6	7	2	W	W	W	8
16	4.2	4.3	4.7	4.3	80	60	80	74.0	6	4	3	SE	SE	E	7
17	4.7	5.1	4.9	4.9	83	83	85	84.4	10	10	10	C	C	W	3
18	4.4	5.4	4.8	4.8	82	81	77	80.7	6	6	10	N	W	NW	4
19	5.3	5.8	3.8	4.9	77	45	40	54.7	7	5	3	W	NW	NW	10
20	5.5	6.7	6.5	6.2	81	79	81	77.7	6	6	9	E	SE	E	8
21	6.9	7.1	5.1	6.3	87	86	75	83.7	10	10	10	W	SE	SE	7
22	5.1	5.4	2.6	4.3	87	78	41	69.7	10	10	10	C	SW	W	7
23	1.8	1.2	3.6	2.1	30	17	65	38.3	3	1	2	NW	N	NW	16
24	2.6	2.6	3.5	2.8	58	45	66	57.3	3	10	10	E	SE	SE	7
25	4.0	3.5	3.2	3.5	89	62	64	72.7	10	5	0	W	W	NW	11
26	3.8	4.2	3.7	3.8	85	75	68	77.0	5	9	7	NE	NE	SE	6
27	4.2	4.4	3.8	4.1	82	70	75	76.7	9	8	1	W	SW	W	7
28	3.6	4.2	4.6	4.1	80	65	89	79.0	4	5	10	E	SE	NE	9
29	4.6	4.6	4.6	4.5	91	91	92	92.3	10	10	10	N	C	SW	4
30	4.9	5.0	4.9	4.9	89	77	89	86.0	9	6	6	W	W	NW	4
31	4.1	5.8	5.3	5.0	89	77	84	84.3	8	9	10	C	SE	N	3
M.	4.33	4.69	4.42	4.42	84.0	72.1	77.6	78.69	6.9	6.5	6.3				5.8

Tens. del vap. mass. 7.1 g. 21
" " " min. 1.2 " 23
" " " med. 4.42
Umid. mass. 100 % g. 9, e 10
" min. 17 % g. 23
" media 78.69 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
9	8	10	18	0	4	20	12	12

Media nebul. relat. nel mese 6.6

Digitized by Google

Adunanza del 10 marzo 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Artini, Berzolari, Buzzati, Celoria, Ceruti, Del Giudice, Forlanini, Gabba L., Golgi, Inama, Jung, Menozzi, Minguzzi, Murani, Novati, Ratti, Salmojraghi, Salvioni, Sayno, Scherillo, Taramelli, Vidari.

E i SS. CC. Bordoni-Uffreduzi, Calzecchi, Carrara, Fantoli, Gorini, Grassi, Guarnerio, Jona, Sala.

Il M. E. prof. G. Zuccante, segretario della Sez. di lettere, scusa la sua assenza, dovuta a ragioni d'ufficio.

L'adunanza è aperta alle ore 13.45.

Il presidente invita il segretario M. E. prof. L. Gabba a dar lettura del processo verbale dell'adunanza del 24 febbrajo; il processo verbale è approvato. Lo stesso segretario comunica poi il titolo degli omaggi pervenuti all'Istituto per la Classe di lettere e scienze morali e storiche:

L. Anzoletti. Parole dette alla solenne distribuzione dei premi nell'Orfanotrofio femminile il 6 gennajo 1910. Milano, 1910.

Prof. G. Crugnola. Voltaire, studio sull'opera di Gustavo Lanson. Milano, 1908.

„ M. Asmundo. La diplomazia europea. Ancona, 1910.

E per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Prof. L. Pigorini. Gli abitanti primitivi d'Italia. Roma, 1910.

„ F. Gatti. La lotta sociale antiturbercolare in Italia. Milano, 1910.

Si dà indi principio alle letture: il M. E. professor Livio Minguzzi legge la sua nota col titolo: *La chiusura della sessione parlamentare*, già segnalata nell'ordine del giorno della scorsa adunanza, in cui non potè essere presentata essendo assente l'autore per ragioni d'ufficio.

Digitized by Google

Avendo il S. C. prof. Carlo Pascal scritto al presidente che non poteva intervenire all'adunanza, il segretario prof. L. Gabba dà lettura del sunto della nota dello stesso prof. Pascal col titolo: *Gli Dèi stranieri e gli Dèi patrii in Aristofane;*

Ammessa dalla Sezione di matematica, trovasi nell'ordine del giorno la nota del dott. Gino Loria col titolo: *Osservazioni intorno alla topologia delle curve e superficie non algebriche*, ma non prestandosi essa alla lettura, il presidente dichiara che essa verrà senz'altro pubblicata nei *Rendiconti;*

Non essendo presente il dott. Clemente Merlo per dar lettura della sua nota col titolo: *Veglioto e ladino*, ammessa dalla Sezione di storia e filologia, il presidente dichiara che tale nota sarà messa all'ordine del giorno della prossima adunanza.

Non essendovi più letture all'ordine del giorno, il presidente invita i colleghi a procedere alla trattazione degli affari; primo fra essi la nomina di due Soci corrispondenti nella Sezione di scienze matematiche. I proff. Berzolari e Jung sono incaricati dal presidente di fare lo spoglio delle schede pervenute alla presidenza da parte dei singoli Membri effettivi della Classe di scienze matematiche e naturali. I candidati prof. Francesco Gerbaldi e prof. Giulio Vivanti risultarono eletti.

Il presidente pone in discussione la proposta fatta della Commissione composta dei MM. EE. Vignoli, Zuccante, Scherillo, per la nomina di un Membro effettivo e due Soci corrispondenti nella Sezione di lettere e filosofia. Nessuno prendendo la parola in argomento, il presidente dichiara che a queste nomine si procederà nella prossima adunanza del 24 corrente marzo.

L'Istituto è poi invitato dal presidente a discutere la proposta fatta dalla Commissione composta dei MM. EE. Taramelli, Ardissone, Salmojraghi e Artini relatore, per la nomina di un Socio corrispondente nazionale e di un Socio corrispondente straniero nella Sezione di scienze naturali; ma poichè in argomento nessuno dei Membri domanda la parola, il presidente avverte che anche la votazione di questa proposta avverrà nella prossima adunanza.

Essendo esaurito l'ordine del giorno, il presidente leva la seduta alle ore $14\frac{1}{2}$.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
L. GABBA.

Digitized by Google

OSSERVAZIONI STRATIGRAFICHE
NELL'ALTA VALLE BREMBANA E PRESSO A COMO.

Nota
del M. E. prof. TORQUATO TARAMELLI

Il rilievo ufficiale della carta geologica, iniziato da qualche anno per la nostra Lombardia, procede assai a rilento per diverse ragioni, tra le quali non ultima la disgrazia dei terremoti Calabro-Siculi, che ha richiamato in quella desolata regione l'opera di quasi tutto il personale addetto a tal rilievo. Durante l'indugio, si è tenuto fronte meglio che fu possibile con lavori d'iniziativa privata alla continua incursione di geologi stranieri, i quali, atratti dall'interesse della regione ed addestrati al paziente lavoro quale ora occorre per l'analisi tectonica minutissima del terreno, l'uno dopo l'altro, ed anche parecchi insieme, portano il loro contributo alla geologia lombarda; rimanendone noi, come è naturale, piuttosto mortificati che riconoscenti.

Invero, quando si tratti di lavori come quello del dott. SALOMON sull'Adamello, condotto per una ventina di anni da egregio geologo, il quale lascia a monumento della sua eccezionale attività un'opera voluminosa e pregievolissima, che può ritenersi come la ultima parola della geologia sulla non vasta area da lui esaminata, deve tacere ogni risentimnnto di fronte a così largo e sicuro vantaggio per la scienza. Ma se si tratta di lavorucci od anche di monografie in apparenza splendide di tavole e ricche di dati, però in sostanza non del tutto corrispondenti alla realtà delle condizioni stratigrafiche o che nulla aggiungono a quanto anche da noi si sapeva, io ritengo che questa non desiderata collaborazione di geologi stranieri, si possa più che altro giudicare una mancanza

Digitized by Google

di riguardo; essendo noto che appunto in queste Prealpi orobiche stanno lavorando i rilevatori ufficiali, oltre che quivi si addestrano i nostri giovani allievi, così nella stratigrafia come nello studio dei fossili.

Fortunatamente per le Alpi Bergamasche, a merito del nostro socio sig. conte Cesare Porro, possediamo una carta geologica nella scala di 1 a 100.000, con dettagliati spaccati ed una succosa descrizione: un'opera compiuta appunto per iniziativa privata lodevolissima e che se in qualche dettaglio può essere meglio precisata, rende però nel miglior modo la realtà dello schema tectonico, che ci si presenta colla modesta e non strabiliante apparenza di probabilità, a differenza di certe interpretazioni fantastiche, sulle quali è bene che scorrano alcuni anni di riflessione prima che sieno completamente accolte.

Di ricoprimenti, scorrimenti, salti ed arricciature pur ne vediamo parecchie, rappresentate da questo rilievo; ma siamo ben lontani ancora da quegli straordinari rovesciamenti e da quella minuta fratturazione, che due scuole opposte vanno supponendo per altre regioni delle Alpi.

In particolare nel gruppo della Presolana e Monte Ferrante, tra il Serio ed il Dezzo, il conte Porro, ha rilevati, descritti e rappresentati degli scorrimenti meravigliosi; ma in generale l'andamento delle anticlinali non è molto disturbato e si trovano con mirabile continuità i medesimi tratti caratteristici della struttura tectonica dei monti tra il Lago Maggiore ed il Lario, quale io ebbi occasione di descrivere e raffigurare nel mio lavoro sui " Tre Laghi „.

Di questi tratti caratteristici risalta all'occhio, tra i principali, quella frattura, bensì irregolare nel suo andamento, ma mirabilmente continua, che separa la formazione permotriasica dal cristallino presso il crinale orobico da Margno al pizzo Zerna e che può ritenersi la continuazione della frattura, che separa gli stessi terreni tra il Lario ed i dintorni di Lugano. A questa frattura segue a sud una anticlinale, che alla sua volta è limitata ancora verso sud da altre fratture ed è più o meno pronunciata e più o meno abrasa, presentando un più ampio affioramento dei terreni profondi, di scisti cristallini con roccie granitiche, in corrispondenza della Valsassina e Val Torta; a proposito delle quali regioni il conte Porro ha potuto confermare la maggior parte delle osservazioni state fatte prima dal prof. Tommasi nel 1882, poi da me dieci anni dopo.

Digitized by Google

Dobbiamo altresì all'egregio conte Porro l'aver dimostrato come la formazione dei porfidi quarziferi permiani alcune volte assuma un aspetto felsitico, a tinta chiara o biancastra, così che ad occhio nudo male si distingue da altre rocce di origine ben diversa; oppure si ammanta sotto forma di una roccia sericitica, laminata, di ancor più difficile riconoscimento ad occhio nudo quale roccia eruttiva.

Questa roccia porfirica, alterata, dal VARISCO e da me era stata invero confusa con quella gran massa di arenarie variegate e di conglomerati, che si era poi incerti nel suddividere tra il trias inferiore ed il permiano.

Avendo poi il signor Porro riferito in blocco tutte queste arenarie, conglomerati ed anche taluni scisti tegulari interposti al permiano, mantenendo nel trias soltanto le arenarie e gli scisti del *Servino*, fossilifero in vari luoghi, si ebbe almeno il vantaggio di troncare tale incertezza e di stabilire un chiaro parallelismo col permiano delle Alpi Orientali; mancando però alle nostre Alpi Orobiche, almeno sino ad ora, la zona del calcare a *Bellerophon*.

Parimenti, nella complicata serie triasica fu molto opportuno l'abbracciare nel trias medio come parziali equivalenze eteropiche, così le dolomie a scogliera del tipo di Esino come i calcari nodulosi del tipo di Buchestein, come i calcari e gli scisti neri della zona di Piazza Brembana; però quando si ammetta che normalmente i calcari e gli scisti neri stanno alla base, mentre in alto prevalgono le scogliere dolomitiche, presso a quell'altro livello, molto opportunamente distinto, del calcare metallifero, che corrisponde alla zona dei nostri giacimenti calaminari. Nella varietà straordinaria, che offrono i terreni triasici tra il *Servino* e la dolomia principale, l'aggruppamento proposto dal signor Porro presenta anche il vantaggio di essere più facilmente applicabile ad un rilievo in scala non grande, come è quella in cui appunto viene pubblicata la carta geologica del Regno. Con una scala maggiore, la formazione raibliana, ad esempio, potrebbe, anzi dovrebbe essere maggiormente suddivisa, rimanendo però sempre confermato il fatto che anche a questo livello si manifesta una fase dolomitica, dall'autore indicata esclusivamente a levante del Serio, ma che, come vedremo, non manca di presentarsi anche nell'alta Val Brembana.

Trovandomi per alcuni giorni nei dintorni di Averara, era nella migliore opportunità per poter ad un tempo verificare due delle

Digitized by Google

più importanti fratture rilevate dal signor Porro, a nord ed a sud dell'anticlinale Orobica, e di constatare altresì quella singolare prosecuzione del raibliano dai dintorni di S. Giovanni Bianco, che la carta del Porro indica continuarsi a nord, appunto sino ai pressi di Averara.

Erami compagno il dott. Vaghi Vittorio, medico di Piazza Brembana, il quale trovò modo di conciliare l'adempimento scrupoloso dei suoi impegni professionali coll'osservazione oculata dei fatti geologici, persino disegnando una carta geologica dei comuni affidati alle sue cure. Esporrò brevemente il risultato delle mie osservazioni. augurandomi che quanto prima di questa bella regione, che è davvero tra le più complicate e delle più interessanti delle nostre Prealpi, sia compiuto e pubblicato dal nostro Ufficio geologico un rilievo, non dirò definitivo, ma al più possibile esatto, che regga al paragone colle migliori carte state pubblicate per altre regioni del Regno.

Nei dintorni di Piazza Brembana alcune delle modificazioni, che si possono apportare al rilievo del signor Porro, furono già indicate dal sullodato dott. Vaghi in un suo articolo con carta geologica, inserito nella 2ª edizione di un opuscolo illustrativo dell'alta Valle Brembana, arricchito di molte e belle vedute fotografiche e stampato dall'Istituto d'arti grafiche di Bergamo nel 1905; le quali modificazioni consistono in un sviluppo alquanto maggiore del *Servino*, presso Valnegra, così da portarsi insieme al sottostante permiano anche sulla sponda sinistra del Brembo, ed in uno sviluppo del pari maggiore degli strati riferiti al trias medio nei monti ad oriente di Olmo. Sono inoltre, per quanto ho potuto constatare, rispondenti alla realtà, quelle altre leggere correzioni, che il prof. Enrico Caffi ha proposto pei dintorni di Roncobello e per il versante settentrionale del M. Arera. Queste modificazioni però non tolgono che la disposizione tectonica generale ubbidisca alle linee fondamentali, che l'ing. Porro ebbe il merito di rilevare con ragguardevole progresso rispetto alle carte precedenti.

Pei dintorni di Averara, l'estensione accordata dal dott. Porro al terreno raibliano, andrebbe alquanto aumentata verso sud-est, così da estendersi sino quasi al paese di Olmo, mentre appena a nord di Averara questo terreno raibliano non viene direttamente a contatto colle arenarie del permiano, ma resta da queste separato per mezzo di una zona di dolomia cariata, che sale sino almeno

Digitized by Google

a 200 metri sopra il paese sulla sinistra della Val Mora. — Le masse di calcare, comprese nel raibliano e che si attraversano e si seguono sullo stesso versante lungo la strada postale da sotto S. Rocco ad Olmo, tra le quali è singolarissima quella della Corna Pizzadella, sporgente dagli scisti marnosi come una muraglia pertugiata da un'ampia porta, e quelle che compaiono del pari sulla destra della Valle stessa alla Corna di Cugno, appartengono alla zona calcareo-marnosa e sono da distinguersi dalla dolomia di *Gyroporella*, la quale affiora appena sopra Olmo e forma come una scogliera, che si erge sugli strati di calcare nero, fortemente contorto, appunto affioranti distintamente nel letto del fiume in questo paese, dove presentano una voluta meravigliosa. La serie del raibliano si esamina assai facilmente movendo da Averara per S. Pantaleone ed è diretta verso nord-est, con una inclinazione prevalente verso nord-ovest.

Sotto la chiesa di S. Brigida, di fronte ad Averara affiorano delle argille compatte, rosse, sottostanti ai gessi, che largamente si sviluppano a ponente del paese; ed è singolare l'abbondanza in queste rocce rosse di scagliette di ferro oligisto, sparse nella roccia oppure raccolte in chiuse eleganti.

Ho pregato l'egregio collega ed amico prof. Luigi Brugnatelli, acciocchè volesse studiare questa singolare roccia argillosa raibliana, che si trova appena sotto il piano gessifero di S. Brigida ed ecco i risultati del suo studio, del quale gli rendo vivi ringraziamenti:

" La roccia di color rosso cupo ha l'aspetto di una massa notevolmente compatta ed uniforme. Nelle cavità geodiformi e nelle litoclasi si osservano numerosissime lamelle di oligisto, accompagnate da calcite in cristalli romboedrici assai male sviluppati ed a piccoli grumi costituiti da granuli di quarzo, nel quale al microscopio si scorgono numerose inclusioni specialmente di lamelle muscovitiche.

" In sezione sottile la roccia anche a debole ingrandimento si presenta come eminentemente eterogenea. In una specie di pasta fondamentale estremamente minuta si scorgono frammenti irregolari di quarzo e feldispati; questi più rari e più o meno alterati e trasformati in mica; inoltre qualche granuletto di zircone e numerosi individui a sezione generalmente romba, perfettamente regolari, circondati ed in parte riempiti da una sostanza terrosa giallastra. L'osservazione a nicoli incrociati mostra che tali sezioni

Digitized by Google

sono costituite da calcite, la quale però non è in singoli individui per ogni sezione, ma bensì in aggregati granulari; e quindi di seconda formazione pseudomorfa di altro carbonato probabilmente ricco in ferro, i cui cristalletti romboedrici devono essersi formati o contemporaneamente o posteriormente al deposito della fanghiglia che costituì la massa della roccia. Particolarmente interessante in questa roccia è la notevole diffusione della tormalina in microscopici cristalletti, facilmente riconoscibili per la caratteristica forma delle sezioni trasversali, per la forte birifrangenza negativa e per il pleocroismo ω verde sporco e ε incoloro.

" Tutte le sezioni sono poi cosparse di ossido di ferro, irregolarmente sparso e frequentemente concentrato in masse irregolari od in masserelle sferoidali.

" La pasta che forma la base della roccia e nella quale sono disseminati gli elementi sopra descritti, osservata a fortissimo ingrandimento (circa 600 d.), si presenta come un fittissimo feltro costituito da lamelle di muscovite e da un aggregato di sostanza debolmente birifrangente, ma che, data la natura della roccia, può ritenersi costituita principalmente da pulviscolo quarzoso e caolinico; in essa, osservando collo stesso ingrandimento, notansi innumerevoli prismetti ed aghetti, con forte potere rifrangente, incolori o leggermente giallognoli, i quali, quando le loro dimensioni ne permettono l'osservazione, mostrano altresì energici fenomeni di birifrangenza, che per quanto fu possibile determinare sembra avere carattere positivo. Tutto induce a ritenere che si tratti di rutilo; molto più che nella soluzione ottenuta disagregando la roccia con bisolfato di potassio si ha marcatissima la reazione del titanio coll'acqua ossigenata. Sempre collo stesso ingrandimento " si rileva che l'ossido di ferro sopra accennato, che colora la roccia, è costituito di minutissime lamelle di oligisto „.

Sottostanno alle argille rosse gli strati marnosi grigi o variegati, che alternandosi con dei calcari neri a larghe lastre, si accompagnano sino a un centinaio di metri sopra S. Pantaleone; e fu quivi presso che raccolsi molti esemplari di *Myophoria Watheleyae* e *M. Kepherseteini*, e negli strati appena sottostanti delle *Myocomcha*. La direzione di tutta questa zona è verso nord-est. Le marne raibliane si presentano anche sopra S. Brigida presso Carale e sin quasi presso Cusio; in realtà il loro andamento è reso accidentato da contorsioni, da cedimenti e scorrimenti molteplici, i quali io pensò che

Digitized by Google

siano stati prodotti, almeno in parte, dall'avvenuta sub-erosione dei gessi, assai sviluppati a S. Brigida. A questo proposito si potrebbe avanzare l'ipotesi, che la presenza dei gessi non sia estranea a quello stato di fratturazione con successiva cementazione, che presenta la dolomia principale appena sopra questo orizzonte gessifero marnoso; ma di questo importante argomento della genesi dei gessi triasici prealpini, so che intende occuparsi un mio egregio collega e perciò mi trattengo di trattarne ora per incidenza.

Movendo dalla sella di Cusio verso Ornica, come risulta dalla carta dell'ing. Porro, si scorge la brusca troncatura della dolomia principale, rotta e ricementata come si è detto, al contatto del permiano, per un salto, che certamente è comune a tutta questa massa triasica e che tra Valtorta ed Introbbio si incrocia con un'altra linea di frattura, che porta a contatto la dolomia principale col piccolo lembo raibliano della Corna Grande (2080), colla dolomia infraraibliana dello Zuch Pora (1854). Però la formazione porfirica permiana s'incontra sul sentiero per Ornica un poco prima di quanto sia segnato sulla carta del dott. Porro ed è verso la Valtorta alquanto più estesa di quanto compaia dalla carta stessa.

La più importante modificazione però, che a mio avviso sarebbe a portarsi in questa carta per la Valle della Stabina e confluenti, consiste nel fatto che così per la Valle di Mezzoldo, come per la Val Mora, che passa per Averara, discendenti entrambe dal passo di S. Marco, i due affioramenti della formazione porfirica, che in questa carta figurano appena per la gamba meridionale dell'anticlinale permiana, si estendono invece, e molto largamente, anche per la gamba settentrionale; di guisa che il porfido quarzifero si ritrova con forte sviluppo da poco sotto lo sbocco del R. Ponteranica sino alla forte salita tra il Monte Minacucco ed il Monte Costone; e per la Valle di Mezzoldo, per quasi tutto il tratto dal Ponte dell'Acqua a Scaluggio; rimanendo presso a poco nelle proporzioni segnate dall'autore i due rispettivi affioramenti di micascisti sericitici, azoici, che si trovano così tutto attorno circondati dalla formazione porfirica, al pari di quello di Ornica.

Inoltre, va notato che ad Ornica, al paese e poco più a valle, affiorano delle arenarie variegate, che probabilmente spettano al trias inferiore; tra queste e la dolomia ritenuta retica trovasi un calcare marnoso nero, con strati dolomitici a *Gyroporella*. Il paese di Ornica poi, come quello di Cusio, riposa per la massima parte

Digitized by Google

sopra morena e sfacelo morenico. Sotto alla chiesa di Ornica e più a valle, le arenarie rosse, verticali, sono dirette a nord 15° est. Del rimanente, la disposizione del *Servino* rispetto al permiano in questo bel gruppo di montagne tra il passo Salmurano ed il passo di S. Simone, col *Servino* fossilifero a sud della Cà di S. Marco, è rappresentata con esattezza, così da potersi ritenere che poche modificazioni saranno apportate da ulteriore rilievo.

Nè deve sembrare straordinario questo tormentoso succedersi di tentativi per riuscire ad una carta geologica rispondente nel miglior modo possibile alla realtà; poichè quelle nostre regioni montuose sono assai disagevoli a percorrersi e per di più, le frane ed i depositi glaciali non sempre rappresentabili nella scala adottata per la Carta geologica del Regno, impediscono di constatare i reali rapporti delle varie formazioni. Perciò giudicherei esagerata la speranza che una carta geologica possa mai, rispetto alla tectonica, presentare quella esattezza, che una carta topografica può dare riguardo alla conformazione orografica.

In ogni caso, ritengo che la ommissione delle indicazioni riguardanti i terreni quaternari, le alluvioni e le frane, sia da evitarsi quanto più è possibile, specialmente in corrispondenza od in vicinanza degli abitati; poichè le più importanti condizioni agrarie, idrografiche e statiche del suolo possono dipendere appunto da tali qualità di terreno, che di solito si trascurano nelle carte. Ad esempio, la frazione centrale del paese di Valtorta trovasi indicata sulla carta, come costrutta sugli scisti del *Servino*, nel fatto però è sopra una massa franosa e così esposta alle frane ed alle valanghe che nel febbraio del 1888 furono seppellite parecchie case con 26 morti e quasi altrettanti feriti; il paese di Piazza Brembana, specie verso la chiesa di San Martino, riposa sopra una morena, che è tra le più importanti tracce dell'antico ghiacciaio brembano e sulla carta Porro vi corrisponde la tinta della *facies* calcareo-scistosa del trias medio; il paese di Cusio è tutto intiero sopra una enorme morena di una vedretta, che discendeva dal Monte Avaro (2093) e sulla carta viene indicata sopra la dolomia principale, come al paese di Ornica è segnato il porfido permiano, mentre vi è morena, sfacelo morenico torrenziale ed arenaria variegata.

I particolari riguardanti i fenomeni, che si sono svolti nell'epoca posterziaria, così spesso tralasciati dai geologi, mi parvero sempre

Digitized by Google

di grande importanza. Qui per la nostra bellissima Valle Brembana, così il modellamento orografico come la disposizione dei lembi diluviali e glaciali, sono così evidenti ed importanti da meritare davvero uno studio monografico, che dovrebbe essere eseguito coll'esame minuzioso delle carte topografiche e più ancora collo studio del terreno.

Io mi limiterò a rilevare alcuni particolari, nella speranza che qualche giovane geologo o geografo si accinga ad un tale lavoro, il quale, per riguardare un'area ristretta, ma che presenta una insolita varietà di formazioni geologiche, dovrebbe riuscire estremamente istruttivo. Noi vediamo quivi infatti la più chiara corrispondenza tra le condizioni geologiche ed il carattere dei rilievi e delle valli. Le due formazioni dolomitiche, sotto e sopra al piano raibliano, compaiono coi rispettivi caratteri tra loro distinte e diversissime entrambe da quell'altro aspetto orografico, che presentano le aree di affioramento del terreno permiano. Il terrazzamento orografico delle singole vallette confluenti nel Brembo, a monte della chiusa di Lenna, è dovunque assai manifesto, ma in particolare distinto lungo le valli di Averara, di Mezzoldo e di Cassiglio, con depositi quaternari assai elevati sul fondo delle valli presso Cugno, a Piazzolo, a Piazza Torre e lungo la Valle di Ornica. A sud di Roncobello e di Bordogna, si può seguire per un buon tratto sulla sinistra della Val Secca, un lembo di conglomerato diluviale, a circa 300 metri sul fondo della valle, infranto e spostato, da porsi in rapporto coi lembi di conglomerato coevo, che lungo il Brembo si osservano tra Lenna e S. Giovanni Bianco. Lungo poi le valli secondarie, specialmente presso Valtorta, sotto Ornica, tra Averara ed Olmo e tra Olmo e Mezzoldo, ben si distingue l'ambito della valle quaternaria, col suo fondo largo ed ondulato, dalla ultima incisione posglaciale, più ristretta e più profonda laddove affiorano terreni compatti, calcarei o dolomitici.

In quasi tutte queste vallette secondarie e nelle loro diramazioni, si notano inoltre delle morene di scomparse vedrette, le quali molto probabilmente vanno riferite secondo il prof. Penck al secondo degli stadi di arrestamento, che i glacialisti distinguono dopo l'ultima espansione glaciale.

Inoltre è da osservarsi che se le morene di Piazza Brembana e di Bordogna rappresentano rispettivamente l'ultima glaciazione per i due rami principali del Brembo, di Mezzoldo e di Branzi, una

Digitized by Google

fase di molto più ampia espansione glaciale, che è comune a tutte le nostre Prealpi, un unico ghiacciaio brembano, formato dai detti due rami, occupò il bacino di S. Giovanni Bianco, collo spessore di almeno 200 metri, poichè sino a questa altezza sul fondo attuale della valle, si trovano dei grossi massi di porfido quarzifero, molto alterato indubbiamente, permiano, ed altri di arenarie e quarziti provenienti dal crinale orobico. Anzi di tali massi, sino a 60 metri sulla valle attuale, ne osservai io stesso nei dintorni di S. Pellegrino e grossissimi ciottoloni delle rocce medesime si osservano altresì nel terreno diluviale, che presso Almenno ricopre il conglomerato *villafranchiano*, appoggiato alle argille marine plioceniche.

Tutti questi fenomeni quaternari, a me sembra che non si possano in nessun modo spiegare qualora si neghi la straordinaria precipitazione acquea e nivale durante i tempi quaternari, rimanendo noi incerti sulla causa o dirò meglio sul complesso di cause, che produssero tale aumento di precipitazione e sul perchè questo aumento si sia combinato colle periodiche diminuzioni di temperatura; come siamo incerti sul numero dei periodi glaciali e sulla loro contemporaneità in entrambi gli emisferi. Perciò io dissento dall'opinione espressa a p. 1145 dell'importante opera dei signori Peuck e Brückner "Sulle Alpi in epoca glaciale„ dove si afferma essere impossibile lo spiegare il clima di quest'epoca col variare delle precipitazioni atmosferiche. Piuttosto, doveva dirsi che queste variazioni di precipitazione da sole non risolgono tutto il complesso problema glaciale, il quale parmi nemmeno esaurito dalla recente opera del signor Norbert Herz, per quanto documentata ed arricchita da numerosi calcoli matematici.

I trattatisti sono essi pure in disaccordo sul numero delle glaciazioni quaternarie; infatti, mentre i sullodati autori ne ammettono quattro distinte e tre stadi di ritiro o meglio tre tentativi di espansione durante l'ultima ritirata dei ghiacciai, il Geikie ammette sei glaciazioni, al pari che Chamberlin e Salisbury per l'America Settentrionale. Altri geologi tedeschi riguardano poi queste sei o quattro glaciazioni come fasi di tre sole epoche distinte, le quali forse si potranno ridurre a due, tornando così a quanto si è pensato sino dal principio degli studi del fenomeno glaciale delle Alpi. Però il discutere tale questione è affatto fuori di luogo in questa mia breve lettura, diretta più che ad altro a stimolare ed accelerare lo studio dettagliato e coordinato delle nostre Prealpi lombarde e

Digitized by Google

in particolare di quella bella Valle Brembana, della quale l'amenità è resa ancor più gradita dal clima mite, dalle facili comunicazioni e dirò anche dalla popolazione laboriosa, vivace ed artistica. Ed in sommo grado artistico anche per lo passato fu poi quel buon popolo orobico, quando riposava all'ombra della Serenissima; tantochè il forestiere che penetrava nei confini di questa attraverso il noto passo di S. Marco, trovava nei paesi di S. Brigida e di Averara una festa di pitture murarie di autori locali, taluno assai pregievoli, nelle chiese, sotto i porticati e sulle case private; a giudicare dalle tracce abbondanti e gloriose, che tuttora vi si veggono ad onta di almeno due secoli d'incuria e delle imbiancature, prodigate dopo le pestilenze del secolo diciottesimo. Erano i bei tempi, in cui uno solo degli stati italiani valeva nel mondo assai più di quanto ora valga l'Italia intiera; ed è da augurarsi che non lontana arrida una pari epoca di benessere a quelle valli, ora che il progresso ne suscita le forze idrauliche e vi porta un miglioramento economico tanto più benefico in quanto che esso si estende alle varie classi sociali.

Siccome è scopo di questo scritto il richiamare l'attenzione dei geologi su alcune imperfezioni delle carte pubblicate, comprese le mie, dirò anche di una recente osservazione fatta presso Como, precisamente presso lo sbocco verso Chiasso della galleria di Monte Olimpino. Così nella carta rilevata dai compianti Negri, Spreafico e Stoppani per conto della Società svizzera di scienze naturali. (1874), come nelle mie di Lombardia (1890) e della Regione dei Laghi (1902) presso Chiasso la morena soltanto s'interpone tra il dosso di calcare liassico, nel quale è aperto il tunnel ed il conglomerato miocenico del Monte Olimpino. In realtà, quivi, sotto e tra la morena, appena a sud dello sbocco del tunnel, affiora appoggiandosi al calcare del lias inferiore, dal quale esce la galleria, il lias superiore, coi soliti calcari mandorlati e marnosi, ammonitici; poi seguono gli scisti selciosi con aptici, rappresentanti il giura medio e superiore, quindi il calcare bianco neocomiano ed infine i calcari marnosi con grosse fucoidi elicoidali, della creta media: tutta intiera quella serie, che a non grande distanza si ritrova tra Morbio e Balerna e nei pressi di Mendrisio, che poi si ripete nei dintorni di Saltrio e che si trova implicata in una stretta sinclinale a nord di Cragno, sul versante meridionale del Monte Generoso.

Le marne cretacee ed il calcare neocomiano, forniscono ottimo

Digitized by Google

materiale per una grandiosa fabbrica di cemento della Ditta Montandon e C., quivi sorta alcuni anni or sono, nelle migliori condizioni possibili anche per la vicinanza della stazione ferroviaria. Mi rammento poi di avere trent'anni fa, insieme al compianto prof. Innocenzo Regazzoni di Como, osservato un affioramento del lias superiore presso all'imbocco sud della galleria, in una posizione tale da permettere di coordinare l'allineamento a nord-ovest della zona giurese dei dintorni di Mendrisio e della suaccennata sinclinale di Cragno coll'allineamento a nord-est della stessa zona giurese da Como a Canzo, passando a nord di Erba; quest'ultimo combinato con una importante frattura, che venne avvertita dal dott. Bonarelli e confermata dallo Schmit e dal Becker.

Siccome la località presso Chiasso è a portata di quanti possono occuparsi di geologia in una passeggiata presso a una città frequentatissima da forestieri, così mi premeva di correggere una imperfezione delle carte esistenti, le quali, ancorchè non del tutto precise, devonsi considerare utili elementi pel rilievo definitivo.

Digitized by Google

UN PARTICOLARE IGNORATO
DELLA
VITA DI CARLO MARIA MAGGI.

Nota

del dott. ALESSANDRO VISCONTI

La biografia di Carlo Maria Maggi è pressochè interamente nota perchè si possa tornarvi sopra ancora senza incorrere nel pericolo di ripetersi: ma vi è un particolare della sua vita che credo finora ignorato e che riguarda il periodo della sua prima giovinezza quando aveva appena terminato i suoi studi in Bologna. Tempra di studioso, non era nato per le battaglie del foro, sebbene le sue cospicue conoscenze gli potessero procurare moltissimi affari e liti da trattare: ragione per cui il Muratori racconta come egli concorresse subito all'ufficio di "segretario della città„, resosi in quel tempo vacante (1); ma data l'età del giovane, di soli vent'anni (eravamo nel 1650), fu invece nominato Giuseppe Annoni che era di età più avanzata ed aveva quindi maggior esperienza.

Ora la notizia che ci dà il Muratori è inesatta in quanto che troviamo Giuseppe Annoni ricordato non precisamente nel 1650, ma qualche anno dopo, e non come segretario della città, ma come "segretario di provvisione„ (2).

---

(1) MURATORI, *Vita di Carlo Maria Maggi*. Milano, 1700, p. 10.

(2) Segretario di città vuol dire forse segretario del comune. Infatti in una « Sintesi cronologica degli uffici civico-amministrativi di Milano » del 1669 o 1670, che si trova nell'*Archivio storico civico, Sinossi storiche*, è un elenco di ministri salariati fra cui si fa menzione di *un segretario con uno scrittore*. Però non è escluso che il segretario di città e segretario di provvisione siano la medesima cosa e si chiami segretario di città per distinguerlo dagli altri segretari di uffici regi.

Digitized by Google

Per altro ciò che sfuggì al Muratori e anche ai più recenti biografi del Maggi (1) è il fatto che egli fra il 1649 e 1650 concorse al posto di cancelliere della Cancelleria segreta, carica molto decorosa e di molta responsabilità.

È un particolare della sua vita, a mio avviso, ignorato e che dimostra come fin dal principio della sua giovinezza tendesse alla carriera degli impieghi, più serena, piuttosto che correr l'alea della libera professione d'avvocato. Il documento che ce ne dà la prova si trova fra le carte del Magistrato straordinario ed è del 1677, quando cioè il Maggi era già da sedici anni segretario al Senato. Della autenticità del documento non v'ha dubbio alcuno perchè porta in calce la firma del Cancelliere della Mezz'annata. " Jo. Bapta Airoldus Regiae Dimidiae Annatae Cancellarius „, ed è intitolato: " Relatione di quelli che si trovano haver presentato privilegi nell'officio di Mezz'annata di future successioni di qualsivoglia posto con li nomi et cognomi dei futurari, cioè di quelli che dovevano entrare in proprietà e sono cioè: „ e qui tra i primi troviamo il nome del Nostro tra quelli del " Dott. Francesco Bigarolo che tiene futura successione delli tre cancellieri della cancelleria secreta come per privilegio di S. M. dato in Madrid 16 settembre 1649 „; di " Giuseppe Ridolfi che tiene futura successione delli duoi coadiutori della Cancellaria secreta come per privilegio reale dato in Madrid a 13 Febbraio 1650 „; di " Carlo Gramola che tiene futura successione delli tre cancellieri della Cancellaria secreta doppo di detto Bigarolo come per privilegio di S. M. dato in Madrid il 5 Aprile 1650 „; " Carlo Maria Maggio tiene futura successione delli tre cancellieri della Cancellaria secreta doppo le anteriori come per privilegio Reale dato in Madrid a 5 Aprile 1650 (2) „.

I privilegi quindi del Gramola e del Maggi furono promulgati il medesimo giorno: pur tuttavia non mi fu dato in alcuna maniera di scoprire il dispaccio che dava al Maggi il diritto alla futura successione nella carica di cancelliere della Cancelleria segreta,

(1) CIPOLLINI, *Per C. Maria Maggi*, Milano 1900. — Idem, *Scelta di poesie e prose*. Milano 1900. *Arch. stor. lomb.*, ser. III, vol. XI.

(2) *Arch. di Stato di Milano*. Tribunali regi. Magistrato camerale. Provvidenze generali, 1541-1738 Cart. 679. L'elenco comprende tutti i regi impiegati di tutti i dicasteri di Milano.

Digitized by Google

per quante ricerche venissero fatte nell'Archivio di Stato in Milano (1). Si trovò il privilegio dell'oscuro Gramola; ma di quello del Maggi nessuna traccia.

D'altra parte l'autenticità del documento da cui la notizia proviene (autenticità che non si può in alcun modo revocare in dubbio essendo firmato da un cancelliere), e l'essere esso allegato a una comunicazione fatta al Governatore a cura del Magistrato Straordinario, toglie qualsiasi dubbio che potesse per avventura affacciarsi; inoltre la corrispondenza delle date impedisce che si possa credere trattarsi non del Maggi, poeta e giurista, ma di un omonimo il quale non comparirebbe più in nessun altro documento. Non può opporvi alcuna difficoltà l'obiezione esser stato il Maggi d'età troppo giovanile nel 1650, contando, come si sa, appena vent'anni: ma l'età non gl'impedì di concorrere al posto di Segretario di Provvisione a cui pervenne l'Annoni; del resto si sa come per concorrere a certi uffici bastasse l'aver compiuto il ventesimo anno (2); tanto più che dall'ottenere un privilegio di nomina all'entrare effettivamente in carica doveva passar del tempo.

Si comprende facilmente però che, resasi libera la " piazza „, come dicevasi allora, di Segretario del Senato, il Maggi, che già godeva fama di valente giureconsulto oltrechè di uomo di non comune dottrina, vi concorresse e riuscisse eletto e pei suoi meriti e per l'appoggio del Conte Arese allora presidente del Senato.

DOCUMENTO.

A maggior garanzia d'autenticità della notizia e per nostro scrupolo, diamo in appendice la consulta del Magistrato Straordinario al Governatore, alla quale il documento sopra accennato serve, come dicemmo, di allegato (3):

---

(1) Rendo grazie sentite agli archivisti cav. Colombo e Giussani che gentilmente mi aiutarono nella ricerca.

(2) Si pensi che bastavano vent'anni per esser Giudice delle strade. (*Arch. stor. comunale, Sinossi storiche:* Osservazioni sopra l'attuale regolamento della città di Milano).

(3) La seconda parte di questa consulta in special modo riguarda le future successioni e giustifica l'allegazione del documento emanato dalla Mezz'annata e più sopra citato.

Digitized by Google

Ecc.mo Signore

Eseguendo l'ordine che V. E. è stata servita darci con decreto de 2 del corrente, acciò con tutta celerità le facciamo nota molto distinta di tutti li Offici che sono subordinati a questo tribunale esprimendo le future che ciascuno tiene con li nomi et cognomi di quelli tali che le hanno riportate da S. M.; habbiamo perciò ordinato alli Notari et cancellieri d'ambi le cancellarie delle Confiscationi e delle Biade, di dare subito la nota ordinataci come sopra. Il che havendo essi eseguito, la rimettiamo qui conginnta all'E. V. alla quale rappresentiamo che per rispetto delle future non consta da questi atti accertatamente chi siano quelli che hanno riportata mercede da S. M. il che però si potrà havere facilmente dalla cancellaria secreta o dall'officio della Mezz'annata dove saranno state presentate dette mercedi dentro dell'anno delle loro rispettive concessioni et a V. E. facciamo humilissima reverenza.

Milano 13 Febbraro 1677.

Di V. E. Devott.mi et Osseq.mi Ser.ori
Il Presidente e questori delle R. D. Entrate straordinarie e Beni patrimoniali dello Stato di Milano.

Fr.cus Georg. Ottolinus *R. D. C. Notarius.*

Digitized by Google

CIRCA LA MISURA
DELLE
DEFORMAZIONI PERIFERICHE DEI TUBI E DEI RECIPIENTI CILINDRICI PER GAS COMPRESSI.

Nota
del prof. FEDERIGO GIORDANO

§ 1. — Scopi della misura.

L'esame, la discussione ed il confronto dei procedimenti finora proposti per misurare le deformazioni periferiche degli inviluppi cilindrici sollecitati da pressione interna — e, da un altro lato, la ben nota importanza scientifica e pratica della indicata misura — hanno fatto intraprendere, ad iniziativa del R. Politecnico di Milano, alcuni studi teorici e sperimentali sull'argomento.

Nel campo scientifico, tra i molti problemi connessi con la predetta misura, accennasi a quello, che tuttavia non ha trovato soluzione, della ricerca dell'effetto dei fondi sulla sollecitazione massima delle pareti cilindriche. Ancora è di notevole interesse applicativo la ricerca, tentata per primo dal prof. Martino Grübler di Dresda, delle caratteristiche di elasticità dei materiali in base a misure della deformazione di inviluppi cilindrici — deformazione le cui leggi sembrano più facilmente o più sicuramente accessibili alla teoria che non quella dei prismi sollecitati a tensione od a flessione (*). E rientrano nel medesimo campo le ricerche assai recentemente intraprese (**) dal dott. W. Krüger nel *Material-Prüfungs*

(*) V. M. GRÜBLER: *Vergleichende Festigkeitsversuche an Körpern aus Zementmörtel*, nella Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing., 1907, pag. 176.

(**) Se si trascura un grossolano tentativo di cui si ebbe notizia per un cenno pubblicato nell'American Machinist del 1899, pag. 1155 (J. H. DUNBAR: *The expansion of thick cylinders under bursting pressure; pressing on thick and thin disks*).

Digitized by Google

Amt di Gross-Lichterfelde (*) — dirette a riconoscere se e quanto la teoria di Grashof avvicini alla realtà delle deformazioni che si producono nei vari strati delle pareti cilindriche — ricerche queste di non tracurabile momento per le applicazioni, quando venissero estese con sistematico indirizzo ai più comuni materiali che non rispondono alla legge di proporzionalità (ghisa, cemento, ecc.). Vi è analogamente da indagare con criteri scientifici su gli effetti dei montaggi forzati a freddo ed a caldo, e su gli effetti del blindaggio particolare con riguardo allo studio razionale delle bocche da fuoco.

E passando più propriamente al campo pratico o tecnico, si riporta alla misura della deformazione, anzitutto il collaudo *razionale* dei tubi, ed in ispecie dei recipienti tubolari destinati a contenere gas compressi o liquefatti — recipienti che qui appresso, e come d'uso, per brevità si designano col nome di *bombe*. Collaudo razionale nel senso che mira, non solo a scartare i pezzi i quali presentano gravi difetti, ma altresì a fornire un'idea del margine di sicurezza disponibile, a riconoscere le caratteristiche del materiale nelle condizioni *effettive*, e cioè non alterato dalle operazioni di taglio, raddrizzamento, ecc., necessarie a preparare gli usuali *provini*. Che l'importanza di siffatte determinazioni dia motivo a studiare procedimenti e istrumenti di collaudo più perfetti di quelli che ora sono in uso, è facile intendere quando si pensa agli effetti dell'incrudimento prodottosi nel materiale in seguito a prove eseguite in fabbrica, se non pure ad incrudimenti provocati ad arte nel corso della lavorazione: al collaudo ufficiale la bomba *non* manifesta allora alcuna deformazione permanente ed è accettata — mentre, ove la stessa bomba non fosse stata artificialmente incrudita *e si presentasse quindi meno pericolosa nel pratico uso*, avrebbe forse manifestato al collaudo ufficiale delle notevoli deformazioni permanenti e sarebbe stata respinta (**). — Di qui emerge anche la necessità dei controlli industriali, da eseguirsi nel corso di certi periodi della *fabbricazione* stessa delle bombe, sottoponendone qualche esemplare a

(*) V. Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. 1909, pag. 1399: *Untersuchungen über die Anstrengung dickwandiger Hohlzylinder unter Innendruck.*

(**) Cfr. A. Martens: *Flaschen zur Aufnahme verflüssigter und verdichteter Gase und einige Materialfragen*, nella Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing., 1905, pag. 604 — ed inoltre C. Fremont et J. Danlos: *Recherches sur les causes de l'explosion d'une bouteille d'hydrogène comprimé*, nel Génie civil, 1909, pag. 407.

Digitized by Google

prove di deformazione: vi sono pratiche di lavoro che producono infatti dei cambiamenti notevoli in quei caratteri del materiale che, per il particolare uso a cui le bombe sono destinate, assumono grandissima importanza (allungabilità, limite di sfibramento, ecc.) — e si può cadere in difetti pericolosi quando si tenta di trar profitto dalle accennate modificazioni nelle qualità elastiche del materiale allo scopo di ridurre lo spessore, il peso del recipiente. Vi è qui dunque tutta una serie di problemi la cui soluzione, se pure è nota sufficientemente ai pochissimi produttori di bombe, non è affatto o solo incompletamente conosciuta nei laboratori incaricati del controllo ufficiale: si allude alla misura degli effetti delle ricotture, delle piccolissime deformazioni permanenti provocate ad arte per incrudire il materiale, ecc., ecc.

§ 2. — Cenno critico su gli apparecchi finora costruiti.

La misura delle deformazioni degli inviluppi cilindrici, ed in particolare delle bombe, si fa dunque per iscopi svariatissimi e con vedute molto diverse, e specialmente diverse se dal campo scientifico si passa al campo pratico o tecnico: gli strumenti che sono corrispondentemente necessari debbono avere caratteristiche proprie e debbono possedere particolari requisiti.

Nella bomba si immette di norma acqua in pressione e si misurano le *variazioni del volume totale*, oppure invece le *variazioni di lunghezza* delle generatrici o dei diametri o delle periferie di determinate sezioni rette del corpo cilindrico.

Gli apparecchi intesi a determinare le variazioni volumetriche misurano o la quantità di liquido iniettato (*apparecchi ad iniezione*), o la quantità di liquido che la bomba immersa sposta espandendosi (*apparecchi a spostamento*). Agli apparecchi ad iniezione (tipo Schäffer & Budenberg, Amsler Laffon & Sohn) si devono riconoscere i pregi della grande semplicità di struttura e della massima rapidità operativa — ma non se ne possono tacere i difetti inerenti al modo di costruzione (tenuta degli stantuffi), a difficoltà di espellere tutta l'aria con agevole manovra, e sovratutto alle incertezze che si presentano per tener conto, come è indispensabile, della compressibilità del liquido (*), se non anche della espansione

(*) Per una bomba di mediocre grandezza e di comuni proporzioni, il volume di liquido che nelle prove di collaudo si deve iniettare per sop-

Digitized by Google

di alcune parti dell'apparecchio di misura; ora, le difficoltà costruttive si possono superare (*); l'espulsione dell'aria, complicando le manovre, è pure possibile; ma non si può rimediare alle difficoltà inerenti alla incertezza ed alle variazioni del coefficiente di compressibilità del liquido, incertezze e variazioni che non sono di poco peso sulla esattezza delle misure. — Gli apparecchi a semplice spostamento (tipo dell'ing. H. Brier della Scotch & Irish Oxygen Co., e tipo del prof. A. Martens) sono di uso un po' meno agevole dei precedenti, ma non peccano di uguali difetti, nè di altri, a condizione ch'essi vengano opportunamente costruiti e adoperati: ciò malgrado si è ben lontani dal poter soddisfare con essi agli intenti che, anche nelle misure di solo carattere industriale, sarebbe necessario conseguire (**). La constatazione delle deformazioni permanenti, che tutti gli apparecchi volumetrici permettono di fare, ha senza dubbio un notevole significato pratico, ma non ha un valore assoluto (come risulta chiaro dal precedente accenno agli effetti dell'incrudimento): interessa misurare invece la massima deformazione lineare intervenuta per dedurre la corrispondente sollecitazione del materiale e quindi il margine di sicurezza che, alla pressione di prova od a quella di lavoro, il recipiente presenta rispetto all'inizio di deformazioni permanenti od alla rottura. Questo elemento non si saprebbe certamente ricavare dalla misura dell'aumento di volume, che risulta: 1.° dalla deformazione *trasversale* del corpo cilindrico, la quale, specialmente per bombe di lunghezza breve in confronto del diametro, avviene in modo non uniforme, a motivo dell'aumento di spessore verso i capi e dell'irrigidimento quivi dovuto all'attacco dei fondi; 2.° dalla deformazione *longitudinale* del corpo cilindrico, il cui effetto sulla variazione totale di

---

perire alla sola compressibilità del liquido può essere *quattro* e più volte maggiore dell'incremento di volume del recipiente.

(*) Si fa cenno in altra comunicazione, che verrà tra breve pubblicata per cura del R. Istituto tecnico superiore di Milano, come si riesca a conseguire tale intento in modo completo con l'applicazione di un principio comune alle *capsule dinamometriche* e di un procedimento *per pesata*.

(**) Nè maggiore vantaggio, se si eccettua la possibilità di un pratico studio comparativo, si ha dalla combinazione del procedimento a iniezione con quello a spostamento — come si è fatto nel laboratorio sperimentale delle Ferrovie dello Stato, dove inoltre il sistema fu reso anche registratore, cioè atto a fornire i diagrammi *deformazioni* $\times$ *pressioni*.

Digitized by Google

volume nei rapporti della sollecitazione della parete dipende dalla lunghezza della bomba in confronto al suo diametro; 3.° dalla deformazione *dei fondi,* che rappresentano talvolta notevole parte della superficie del recipiente.

La diretta misura delle deformazioni lineari si è quindi presentata indispensabile a studi precisi ed a collaudi razionali. Tacendo degli apparecchi di semplice interesse dimostrativo o di limitato interesse scientifico per la misura delle deformazioni longitudinali (Bauschinger, Parco aerostatico militare italiano), debbonsi al riguardo menzionare: *a)* gli apparecchi per la misura degli allungamenti dei diametri (Reggiani, a nonii; Dal Fabbro, del Parco aerostatico militare), tutti di applicazione laboriosissima in ragione della moltiplicità delle misure da farsi su ogni sezione (che è generalmente ovale); *b)* gli apparecchi *a nastro* per la diretta misura degli allungamenti periferici (Martens, Guidi, Canevazzi, Grübler), i quali rappresentano nei riguardi dell'agevole uso quanto di meglio si possa immaginare, ma sono per contro resi pressochè inapplicabili da un grave difetto: che i capi del nastro avvolgente la bomba e teso su di essa, quando la bomba si espande, non si allontanano, come è presupposto, in misura del suo allungamento periferico, ma si spostano l'uno rispetto all'altro un po' di meno, talora anzi assai di meno, perchè il nastro non è inestensibile e, trascinato *per attrito* dalla bomba, sempre si allunga nel corso della misura.

§ 3. — Gli apparecchi tecnicamente più adatti: problemi che si connettono al loro studio e al loro pratico uso.

In conclusione, per gli scopi della tecnica, meritano speciale attenta considerazione: da un lato i procedimenti volumetrici, che, per la grande speditezza e facilità di applicazione, sono i soli adatti per eseguire il collaudo e le periodiche prove delle bombe; da un altro lato, i procedimenti di misura della deformazione periferica con gli apparecchi a nastro, che sono i soli da cui si possa avere direttamente e nel modo più agevole, quantunque poco adatto alle prove di comune collaudo, l'elemento indispensabile a conoscersi, la sollecitazione cioè del recipiente.

Senonchè gli apparecchi volumetrici, allo stato presente delle nostre cognizioni, non permettono di eseguire un collaudo vera-

Digitized by Google

mente *razionale* — mentre i menzionati apparecchi a semplice nastro avvolto sulla bomba, inducono in gravissimi errori.

Si è presentato così naturalmente un duplice problema:

1.° perfezionare gli apparecchi a nastro, specialmente nel senso di trovar rimedio al loro grave difetto comune derivante dall'attrito del nastro sulla bomba, senza tuttavia diminuire la facile applicabilità di tali apparecchi;

2.° compiere col sussidio di un apparecchio così perfezionato una estesa e sistematica serie di ricerche volte allo scopo di constatare, su bombe delle normali proporzioni del commercio e di diversa provenienza (bombe che si riducono ad un relativamente piccolo numero di *tipi*), come varia la deformazione trasversale massima con il volume di liquido iniettato o spostato.

Le indagini relative alla prima e, per così dire, preparatoria questione possono dirsi oggi compiute e se ne riassumono qui appresso i risultati. In avvenire potrà forse qualche ben dotato laboratorio assumersi il compito di svolgere anche la seconda parte del tracciato programma — e si spera che le conseguenze delle facili ma non brevi ricerche abbiano a corrispondere allo scopo per il quale esse vengono qui suggerite, posto che ne deriverebbe allora probabilmente il modo:

a) di fissare le pressioni di prova a cui corrispondono in ogni caso prestabilite sollecitazioni del materiale, cioè di provare tutte le bombe sotto condizioni di carico presumibilmente uguali;

b) di trarre partito dalla lettura della variazione transitoria (elastica) di volume, per riconoscere se la parete della bomba presenta regioni eccessivamente sollecitate — quand'anche, in considerazione della straordinaria regolarità di questi prodotti della moderna industria metallurgica, non si arrivasse addirittura a valutare approssimativamente, in base alla variazione di volume, il grado di sicurezza a cui la bomba lavora (*).

(*) Il caso riferito da Danlos e Fremont nel lavoro citato a piè di pag. 220 — di una bomba con spessori variabili fra 5,4 e 7,2 mm. — è da ritenersi eccezionalissimo. Con i metodi e gli accorgimenti di lavorazione che più si sono diffusi in questi ultimi anni, la regolarità di spessore è in generale anche maggiore di quella constatata dal prof. Martens sulle bombe che furono oggetto degli esperimenti descritti nelle *Mitteilungen aus den Kgl. technischen Versuchsanstalten zu Berlin*, 1901,

Digitized by Google

§ 4. — Risultati della teoria degli apparecchi a nastro.

Per procedere con razionali criteri al desiderato perfezionamento dei comuni apparecchi a nastro, imponevasi anzitutto lo studio teorico del grado di precisione che essi permettono di conseguire, o per dir meglio, interessava conoscere da quali elementi e da questi in quale modo dipenda l'errore dovuto all'attrito del nastro sulla bomba.

Il nastro, in tutti gli apparecchi che ne sono provveduti, può considerarsi fissato con un capo A (fig. 1) direttamente alla bomba, mentre il tratto libero è sollecitato con una forza prossimamente uguale al peso tenditore T. In seguito alla iniezione del liquido, la bomba si espande ed a causa dell'attrito, il nastro, oltre che scorrere, si allunga, per modo che la traslazione di un punto qualesivoglia del suo tratto libero è minore dell'allungamento periferico della considerata sezione della bomba. Si ritiene talvolta di eliminare l'errore battendo sulla superficie della bomba prima e dopo ciascuna iniezione di liquido, poichè si ammette che le vibrazioni così provocate distacchino momentaneamente le superficie a contatto permettendo al nastro di disporsi e di tornare in istato di tensione costante, o quanto meno in condizioni uguali di allungamento prima e dopo aver iniettato il liquido. Il processo non è attuabile senza inconvenienti, anzitutto perchè le scosse si trasmettono all'apparecchio moltiplicatore dello spostamento, che è sempre delicato, e, se non altro, vi possono, fra una lettura e l'altra, *spostare lo zero;* in secondo luogo perchè il mezzo adoperato è troppo grossolano per dare sufficienti garanzie che tutti gli elementi del nastro si distacchino per un istante, insieme o in un determinato ordine, dalla superficie della bomba. Si consideri invero che *sono infinite le condizioni possibili di equilibrio del nastro, perchè infiniti possono essere i valori delle tensioni nei singoli elementi alle quali fanno pur sempre equilibrio, fra certi limiti, le resistenze*

---

pag. 217-258: dall'una all'altra bomba, pure considerando gli spessori di provini tagliati presso la testa e presso il piede di una di esse, si trovarono differenze massime di spessore di mm. 0.25 in più a 0,29 in meno, rispetto allo spessore medio di mm. 4,93 — cioè differenze del 5,07 e 5,88 % rispettivamente.

Digitized by Google

d'attrito. E lo sperimentatore avverte benissimo queste difficoltà e incertezze per la discordanza di osservazioni compiute in condizioni praticamente identiche: non i colpi di mazzuolo, ma le semplici trepidazioni del pavimento su cui l'osservatore cammina, bastano a produrre continui cambiamenti nelle indicazioni di un sensibile apparecchio.

Gli sforzi di tensione che si inducono nel nastro mentre la bomba si espande dipendono evidentemente dall'attrito che si manifesta fin dall'inizio della operazione fra i singoli elementi del nastro ed i sottoposti elementi della superficie della bomba: per la ricerca teo-

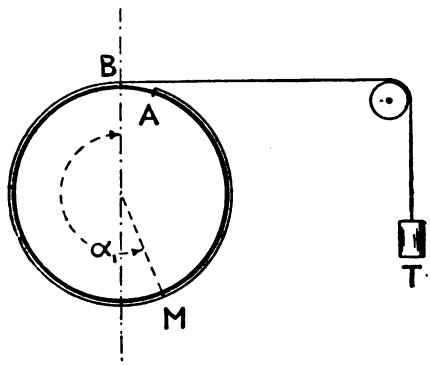


Fig. 1.

rica dell'allungamento che il nastro subisce è adunque necessario di presupporre ben determinate condizioni iniziali di tensione fra le innumerevoli che sono ugualmente possibili. L'indagine si è ridotta a due soli *casi tipici*, per i quali le indicate condizioni, oltre che essere esattamente definite, si possono riprodurre praticamente con una certa facilità, quantunque non con piena sicurezza:

1.° Il nastro sia montato sulla bomba *a tensione uniforme* per effetto di un martellamento metodico e prolungato della stessa, inteso ad ottenere sull'intiera lunghezza del nastro l'allungamento che corrisponde al peso tenditore prima che il nastro si posi definitivamente sulla superficie della bomba, così che il peso stesso non possa più produrre alcun movimento relativo fra le superficie a contatto e modificare, a causa dell'attrito, la condizione indicata.

2.° Il nastro sia semplicemente avvolto sulla bomba e sia messo poi in tensione attaccandovi il peso, che lo farà scorrere e indurrà in esso una *tensione decrescente* da B verso A (fig. 1) secondo una ben nota legge esponenziale.

Digitized by Google

In ambo i casi si ammette inoltre che durante e dopo la iniezione del liquido non si producano scosse o vibrazioni, il cui effetto, praticamente incerto, sembra anche sottrarsi alle investigazioni teoriche.

Con ragionamenti che, non potendo ridursi a brevi linee, verranno esposte in una speciale pubblicazione (*), si arriva alle seguenti conclusioni.

In entrambi i casi sopra definiti vi è in generale sull'arco d'avvolgimento AB un punto M che divide il nastro in due parti le quali si comportano in modo differente: sull'arco AM il nastro si allunga senza scorrere sulla superficie della bomba, come se vi fosse saldato; sull'arco MB gli elementi del nastro si allungano e contemporaneamente scorrono. Man mano che la pressione p del liquido aumenta, il punto M si sposta verso l'estremo fisso A del nastro, finchè, per un determinato valore p_1 della pressione, M va a coincidere con A, di modo che per questa pressione e per maggiori pressioni non si ha più alcuna parte del nastro che si allunghi senza contemporaneamente scorrere sulla bomba.

Designando con: T il peso tenditore, Ω l'area della sezione trasversale del nastro, E il modulo d'elasticità del materiale di cui esso è costituito, r il raggio iniziale esterno della bomba, Δr l'incremento che esso ha subito alla pressione p, f il coefficiente d'attrito fra il nastro e la bomba — si trova che

l'angolo α_1 che definisce la posizione del punto M di separazione dei due tratti del nastro a diverso comportamento, è

NEL 1° CASO:

$$\alpha_1 = \frac{1}{f} \, lg_e \left(1 + \frac{E\Omega}{T} \frac{\Delta r}{r}\right)$$

NEL 2° CASO:

$$\alpha_1 = \frac{1}{f} \, lg_e \left[\frac{E\Omega}{2T} \frac{\Delta r}{r} + \sqrt{\left(\frac{E\Omega}{2T} \frac{\Delta r}{r}\right)^2 + 1}\right]; \qquad (1)$$

l'allungamento dell'arco avvolto del nastro, che comprende gli allungamenti λ' del tratto AM e λ'' del tratto MB, se si suppone

(*) V. la prima nota di pag. 222.

Digitized by Google

che l'angolo d'avvolgimento totale sia veramente 2π, è

NEL 1° CASO:

$$\lambda' + \lambda'' = (2\pi - \alpha_1)\,\Delta r + \frac{Tr}{E\,\Omega\,f}\,(e^{f\alpha_1} - f\,\alpha_1 - 1)$$

NEL 2° CASO:

$$\lambda' + \lambda'' = (2\pi - \alpha_1)\,\Delta r + \frac{Tr}{E\,\Omega\,f}\,(e^{f\alpha_1} + e^{-f\alpha_1} - 2) \qquad (2)$$

ed il corrispondente errore percentuale della misura è

$$e = \frac{100\,(\lambda' + \lambda'')}{2\pi\,\Delta r}\,; \qquad (3)$$

la pressione p_1 per la quale ed oltre la quale nessun elemento del nastro si allunga senza insieme scorrere sulla superficie della bomba (approssimativamente, e designando con s lo spessore della parete della bomba, il cui materiale si suppone abbia ancora E per modulo di elasticità), è

NEL 1° CASO: $\qquad$ NEL 2° CASO:

$$p_1 = (e^{2\pi f} - 1)\,\frac{Ts}{\Omega\,r} \quad \Big| \quad p_1 = \frac{e^{2\pi f} - 1}{e^{2\pi f}}\,\frac{Ts}{\Omega\,r}\,; \qquad (4)$$

l'allungamento del nastro per questo valore della pressione e per i valori che lo superano (allungamento indipendente dalla pressione), è

NEL 1° CASO: $\qquad$ NEL 2° CASO:

$$\lambda^*_1 = \frac{Tr}{E\,\Omega\,f}\,(e^{2\pi f} - 2\pi f - 1) \quad \Big| \quad \lambda^*_1 = \frac{Tr}{E\,\Omega\,f}\,(e^{2\pi f} + e^{-2\pi f} - 2), \qquad (5)$$

in base al quale si calcola la percentuale di errore che si commette con lo strumento per $p \gtrless p_1$

$$e = \frac{100\,\lambda^*_1}{2\pi\,\Delta r}\,. \qquad (6)$$

§ 5. — Ricerca sperimentale di f.

Per applicare e discutere con la maggiore possibile sicurezza le formule che precedono, e per tentarne poi anche il controllo sperimentale, fu anzitutto istituita una serie di prove allo scopo di

Digitized by Google

determinare i valori assunti dal coefficiente d'attrito. Parve conveniente eseguire tale diretta ricerca, perchè sono molto svariate le condizioni superficiali delle bombe, ed altresì le condizioni adottate dagli sperimentatori che fecero uso di strumento a nastro e che ottennero risultati dei quali è interessante la discussione (v. § 8): superficie nuda d'acciaio, unta, spalmata di grafite, variamente verniciata, ricoperta di carta di diverse qualità, naturale o grafitata, ecc. Presumevasi inoltre che i coefficienti d'attrito fra nastro e bomba fossero un po' più alti di quelli normalmente ammessi fra due pezzi rigidi semplicemente sovrapposti e all'inizio del moto — e ciò in analogia con quanto si è recentemente dimostrato per le cigne di trasmissione dal prof. Otto Kammerer e da altri: non è da escludersi cioè che i vari elementi del nastro, allungandosi, distendendosi prima di scorrere in corpo sulla superficie della bomba, aderiscano, combacino con questa più intimamente di quanto accada, a parità di sforzi, nel semplice contatto fra due pezzi rigidi semplicemente sovrapposti.

La diretta ricerca di f (eseguita con uno speciale apparecchio, il cui esame uscirebbe dai limiti della presente comunicazione) condusse a valori effettivamente alti e che, per tutti i casi sovra menzionati, in condizioni normali si possono ritenere compresi fra il massimo di 0,3 (bomba spalmata di vernice bene asciutta) e il minimo di 0,12 (bomba rivestita di carta pergamenata liscia, sottile e bene distesa).

Nel corso delle accennate prove si presentò il destro di fare alcune osservazioni non prive di importanza per la quistione principale che si stava studiando: fra altro venne riscontrata una grande, eccezionale variabilità del coefficiente d'attrito — il che, se non reca meraviglia trattandosi di attrito e per di più dell'attrito di un nastro, condusse a concludere che sarebbe illusorio apportare ai risultati degli apparecchi a nastro qualsiasi correzione. Si constatò inoltre che ha importanza notevole la condizione di collocare il nastro esattamente secondo una sezione retta del corpo cilindrico: il coefficiente d'attrito in caso contrario si dimostra assai variabile e ciò dà qualche motivo a riflettere sul grado di attendibilità delle indicazioni fornite dagli apparecchi il cui nastro, per ragioni costruttive, riesce avvolto ad elica sulla superficie della bomba.

Non sarebbe stato privo di interesse estendere le ricerche ad un

Digitized by Google

caso del quale in appresso si dimostrerà l'importanza: a quello cioè in cui fra la bomba ed il nastro s'interpongono delle sferette levigate d'acciaio — ma sarebbero occorsi ben altri mezzi di quelli che si poterono avere a disposizione: sovratutto un locale in cui le osservazioni non fossero turbate dalle vibrazioni del suolo, che nelle grandi città sino a tarda notte sono inevitabili. Nelle calcolazioni relative all'indicato caso fu perciò giocoforza limitarsi ad ammettere quale coeffieiente di attrito radente a cui corrisponde una resistenza pari a quella dovuta all'attrito volvente, $f = 0{,}01$. Tale numero si deduce invero assai facilmente dagli accuratissimi risultati sperimentali del prof. R. Stribeck sui sopporti a sfere (*), e a quanto si può desumere da altre prove e da altre osservazioni, è più probabile che esso pecchi in eccesso anzichè in difetto.

§ 6. — Discussione dei risultati della teoria.

Per discutere con maggiore evidenza le formule riferite al § 4, fu preso in considerazione un caso particolare, a cui nel fatto corrispondono una bomba ed un nastro adoperati per gli esperimenti ed i controlli di cui ai §§ 5 e 7:

$$r = 102 \text{ mm.} \qquad s = 7 \text{ mm.}$$

$T = 0{,}935$ kg. $\quad \Omega = 0{,}08 \times 8{,}1 = 0{,}73$ mmq. $\quad E = 21000$; $f = 0{,}30$; $0{,}12$; $0{,}01$ — valori che, come fu dichiarato, ordinatamente corrispondono, *in condizioni normali*, a bombe verniciate o rivestite di carta o contornate da sferette dove il nastro vi si avvolge.

I diagrammi fig. 2 e 3 dimostrano il modo di variare dell'errore e con la pressione p (fra 20 e 240 kg. per cmq.) e nei due *casi* tipici di tensione iniziale del nastro considerati al § 4.

Col nastro avvolto direttamente sulla bomba ($f = 0{,}3$ e $0{,}12$) gli errori sono intollerabilmente grandi alle minori e tuttavia non basse pressioni (per $p = 20$ kg. cmq., $e = 68{,}9 - 78{,}3\,\%$, rispettivamente nel 1° e nel 2° *caso* con $f = 0{,}3$; ed $e = 27{,}7 - 45\,\%$ con $f = 0{,}12$); l'errore va poi diminuendo, dapprima rapi-

(*) V.: *Kugellager für beliebige Belastungen*, nelle Mitteilungen aus der Centralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen in Neubabelsberg, fasc. 1, 1900.

Digitized by Google

damente e poi via via più lentamente, ma non si riduce ad essere trascurabile neppure per altissime pressioni (per $p = 120$ kg. cmq., $e = 18{,}7 - 24\,^0/_0$ con $f = 0{,}3$, ed $e = 4{,}6 - 7{,}5$ con $f = 0{,}12$; per $p = 240$ — pressione che già induce nella parete della bomba, allo strato interno, la sollecitazione di 29,8 kg. per mmq. — si trova $e = 9{,}3 - 12\,^0/_0$ con $f = 0{,}3$, ed $e = 2{,}3 - 3{,}7\,^0/_0$ con $f = 0{,}12$).

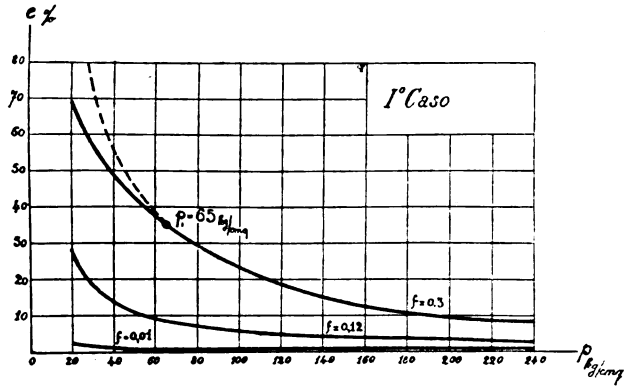


Fig. 2.

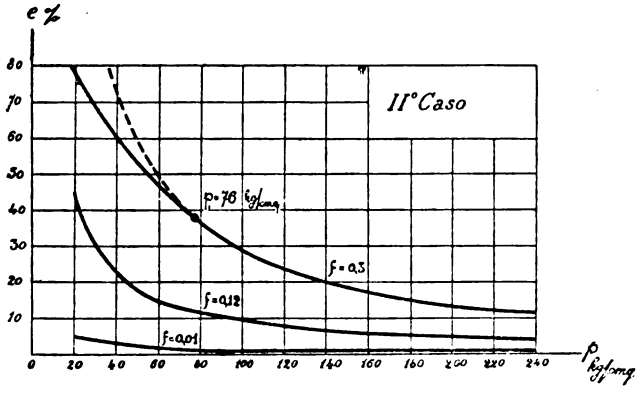


Fig. 3.

Gli stessi diagrammi dimostrano come, interposte le sferette fra il nastro e la bomba ($f = 0{,}01$), gli errori scendano sempre a valori i quali, salvo che per piccole pressioni, possono ritenersi trascurabili (per: $p = 20$ kg. cmq., $e = 2{,}03 - 4{,}7\,^0/_0$; $p = 60$, $e = 0{,}68 - 1{,}56\,^0/_0$; $p = 120$, $e = 0{,}34 - 0{,}78\,^0/_0$; $p = 240$, $e = 0{,}17 - 0{,}39\,^0/_0$).

Digitized by Google

Nel campo applicativo, di regola, la pressione supera sempre quella (p_1); per cui si hanno elementi del nastro che si allungano senza scorrere (*): in questo caso più evidente risulta (formule 5 e 6 del § 4) che l'errore diminuisce scegliendo il peso tenditore T piccolo quant'è possibile. Senonchè alla riduzione di codesto peso mette assai presto un limite la necessità di ottenere un buon adattamento del nastro sulla bomba — e poichè ancora dalle formule precitate risulta che nulla si guadagna col ridurre la sezione Ω del nastro — dimostrasi evidente l'opportunità di far uso di nastri *sottili* allorquando si vogliono misurare le deformazioni che si producono a basse pressioni — mentre ha poco o nessun effetto la *larghezza* dei nastri, qualora, pure essendo direttamente avvolti sulla bomba, appartengano ad istrumenti costruiti ed applicati a dovere. Considerato che la sottigliezza del nastro ha un limite oltre il quale l'apparecchio diventa così delicato da non essere più praticamente maneggevole — s'intende di leggieri come per ridurre l'errore convenga piuttosto ottenere con ogni mezzo la diminuzione del coefficiente d'attrito f. Siffatto principio — la cui importanza è resa manifesta dai diagrammi fig. 2 e 3 — si volle appunto mettere a base della costruzione d'un nuovo istrumento, interponendo fra il nastro e la bomba una corona di sferette levigate d'acciaio (v. § 9).

§ 7. — Controllo sperimentale dei risultati teorici.

Si fece qualche tentativo per verificare con l'esperienza diretta i risultati delle suesposte calcolazioni. La possibilità di un vero e proprio *controllo* dei numeri calcolati si dovette escludere a priori, perchè era inevitabile che si riproducessero gli inconvenienti imputabili alle vibrazioni del suolo, i quali resero così difficile e

(*) Sulla curva relativa ad $f = 0{,}3$, in entrambi i diagrammi venne segnato il punto che corrisponde a tale pressione p_1: a destra di questo punto la curva di errore è un arco di iperbole, a sinistra essa si abbassa rispetto alla continuazione (segnata a tratti) di quest'arco di iperbole, cioè l'errore cresce meno rapidamente, quantunque si abbia allora un tratto del nastro affatto inattivo cioè come saldato sulla bomba; a pressioni ancora più basse di quella presa in considerazione nel tracciare il diagramma, la curva di errore presenta caratteristiche ondulazioni. — Sulle curve relative a $f = 0{,}12$ e $f = 0{,}01$ non fu segnato il punto che corrisponde alla pressione p_1, essendo in quei casi $p_1 < 20$ kg/cmq.

Digitized by Google

incerta la determinazione diretta dei coefficienti d'attrito; poi perchè non si disponeva di mezzi atti a misurare semplicemente od a misurare con bastevole approssimazione lo spessore della bomba sperimentata, l'altezza del coltello romboidale dell'apparecchio moltiplicatore degli spostamenti, la pressione del liquido, il modulo di elasticità del materiale.

Cionondimeno restarono pienamente confermate le deduzioni teoriche in quanto: all'ordine di grandezza dell'errore; al suo modo generico di variare (enorme cioè alle basse pressioni e poi via via, col crescere della pressione, approssimantesi verso un valore assoluto costante); all'errore più considerevole nelle condizioni iniziali di tensione che corrispondono al 2° *caso*, in confronto di quello che si verifica, *coeteris paribus*, nel 1° *caso*; alla più rapida diminuzione dell'errore per pressioni via via crescenti quanto più si diminuisce il peso tenditore T e quanto più si riduce il coefficiente d'attrito f; ed in particolar modo alla rapida e considerevolissima riduzione dell'errore quando fra il nastro e la bomba sono interposte le sferette d'acciaio.

Le prove istituite appalesarono alcune fonti d'errore che non si erano potute prendere in considerazione nei calcoli. Prima fra tutte l'effetto della differenza tra i valori del coefficiente di attrito negli stati di riposo e di moto, effetto complicato da azioni dinamiche per improvvisi scorrimenti parziali o totali del nastro, resi più manifesti quando l'iniezione del liquido nella bomba si fa in modo discontinuo, per es. con una pompa a semplice effetto. In secondo luogo si constatò l'effetto dell'incompleto combaciamento del nastro con la superficie della bomba: ora il contatto si perfeziona, ora invece il nastro si distacca parzialmente per elasticità propria, in ispecie quando T è molto piccolo (e non sono interposte le sferette).

Infine gli esperimenti di cui sopra diedero significativi risultati per ciò che riguarda la presunta efficacia del *martellamento*, ossia delle scosse e delle vibrazioni, sullo stato di tensione del nastro. Tale effetto si è dimostrato nullo o incertissimo nei casi in cui T ed f hanno valori considerevoli; più evidente, ma non perciò affatto costante, quando, non essendo f piccolissimo, è però piccolo T; certo più sicuro, ma anche superfluo agli scopi della pratica, se f è reso piccolissimo con l'interposizione delle sferette.

Queste per sommi capi le conseguenze delle moltissime prove:

Digitized by Google

le loro modalità e i loro risultati necessariamente non possono essere qui riferiti, ma verranno raccolti in apposita pubblicazione.

§ 8. — Discussione di risultati ottenuti con apparecchi a nastro dai professori Grübler e Martens.

Due tecnici di gran valore, il prof. M. Grübler di Dresda e il prof. A. Martens di Gross-Lichterfelde, pubblicarono i risultati di numerosissime osservazioni eseguite con apparecchi a semplice nastro (*): il Grübler istituì misure su tubi di cemento, valendosi di un nastro teso gradualmente con una molla e che poteva conseguentemente ritenersi applicato come al *caso* 2° (§ 4); il Martens eseguì invece le proprie determinazioni su bombe d'acciaio con un nastro applicato, per quanto fu possibile, in condizioni corrispondenti al *caso* 1° e cioè martellando opportunamente la bomba prima *d'ogni* lettura. Si era adunque di fronte ad una varietà di condizioni e di procedimenti e ad un complesso di numeri raccolti con serietà scrupolosa: metteva conto certo di esaminare tutto quel materiale alla luce delle considerazioni teoriche e sperimentali riferite nei precedenti paragrafi, posto che entrambi gli operatori non si erano resi conto dell'enorme errore derivante dall'attrito del nastro sulla bomba.

Gli esperimenti del prof. Grübler miravano in particolare alla determinazione dei moduli di elasticità dei materiali in base alle deformazioni subite da un breve tratto di tubo premuto all'interno da un fluido e montato in modo da non essere sollecitato dalla pressione che si esercita sui fondi che lo chiudono ai capi: in tali condizioni, applicando i comuni procedimenti della teoria matematica dell'elasticità, il Grübler stabiliva fra altro alcune semplici espressioni del modulo di elasticità E per la compressione in funzione della pressione interna p e della deformazione periferica $2\pi\Delta r$ che vi corrisponde. Senonchè, introducendo poi in quelle espressioni i valori di p ed i corrispondenti di $2\pi\Delta r$ accusati dall'apparecchio a nastro, il Grübler arrivò a valori di E da *3,3* a *84* volte maggiori di quelli che in base a prove di compressione eseguite su prismi dello stesso materiale sarebbe stato lecito aspettarsi. Scartato il sospetto

(*) V. rispettivamente i lavori citati alle pag. 219 e 224.

Digitized by Google

che queste enormi differenze fossero imputabili ad errori dell'apparecchio di misura, la cui grande sensibilità inspirava piena fiducia — il Grübler ammise che la deformazione del solido dovesse essere limitata da un enorme *attrito interno*, attrito del quale le formule stabilite non tenevano conto: e in base a tale supposizione egli cercò di spiegare e di discutere i risultati, istituendo anche degli esperimenti in appoggio di quelle nuove vedute, che infatti gli parve trovassero piena conferma. — Ma tale ipotesi (che, provata, demolirebbe o quanto meno renderebbe di dubbia applicazione molti risultati della teoria dell'elasticità) appare completamente superflua e si può anzi decisamente escludere, quando i numeri ottenuti dal Grübler vengano considerati in rapporto a quanto fu esposto al § 4: con l'apparecchio a nastro, così come fu costruito, si sono *certamente* commessi degli errori in difetto nello stimare la deformazione periferica $2\pi\Delta r$, e tanto più gravi quanto minore era la pressione p; d'onde i gravi errori in eccesso di E, e precisamente gli errori tanto più gravi quanto più bassa era la pressione di prova. Se poi si tracciano i diagrammi dei valori ottenuti di E in funzione di p, si hanno curve che riproducono lo stesso andamento generale delle curve di errore fig. 2 e 3; e quel che è più espressivo, se si tracciano le curve dei valori di $2\pi\Delta r$ *osservati* (linee – – – – e – · – · – del diagramma fig. 4, relative a due tubi di ce-

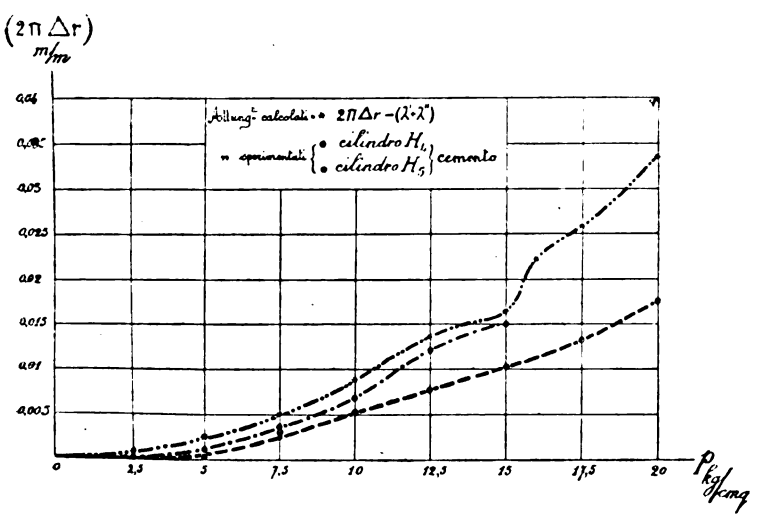


Fig. 4.

Digitized by Google

mento rispettivamente designati con le lettere H_4 ed H_5) e si confrontano con la curva dei valori di $2\pi\Delta r$ calcolati come presumibilmente *effettivi* e diminuiti degli allungamenti $\lambda' + \lambda''$ subiti probabilmente dal nastro (formule 2, II), si rileva, oltre ad altre coincidenze, una caratteristica ondulazione che appunto corrisponde al campo dei valori di p nel quale caddero gli esperimenti del Grübler ($p = 0 \div p_1$, con presumibilmente $\alpha_1 = 0{,}84 \div 5{,}9 < 2\pi$, cioè sempre una parte del nastro allungantesi senza scorrere — cfr. nota di pag. 232).

Il prof. Martens a sua volta intraprese una lunga serie di esperimenti allo scopo di constatare l'effetto delle sollecitazioni ripetute, sovratutto in rapporto alla prescrizione delle periodiche prove delle bombe. I valori del modulo di elasticità dedotti dalle sue osservazioni risultano dalla fig. 5, dove furono congiunti con una stessa

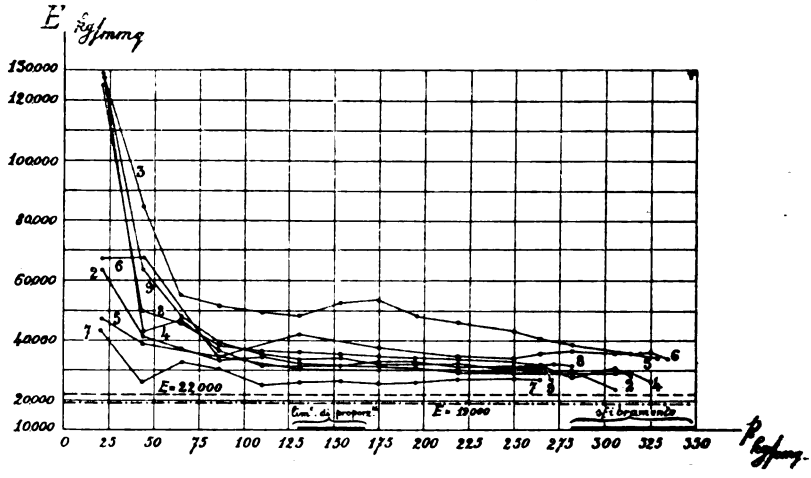


Fig. 5.

spezzata i punti corrispondenti a ciascuna delle 8 bombe sperimentate e contrassegnate con i numeri $2 \div 9$: benchè si tratti di acciaio (per cui certamente si ha E intorno a 20.000 kg. p. mmq.), è risultato $E = \sim 130.000 \div 26.000$ — e l'andamento generale delle predette spezzate, che a rigore dovrebbero coincidere con una retta compresa fra quelle tracciate in diagramma per $E = 19000$ ed $E = 22000$, riproduce ancora in massima quello delle curve di errore fig. 2 e 3. Osservasi infine che l'apparecchio a nastro si è comportato così male nonostante il martellamento: l'inefficacia e la va-

Digitized by Google

riabilità d'azione di questa pratica sono chiaramente dimostrate dalla grandezza assoluta degli errori e dalla loro variabilità, come emerge ancora dal diagramma fig. 5, le cui linee si riferiscono difatti a bombe praticamente uguali, ottenute con materiale di una stessa colata e con identico processo di fabbricazione.

L'esame dei risultati di Grübler e di Martens non poteva adunque riuscire più concludente — perchè da un lato dimostrò essere in parte inattendibili o inammissibili le conclusioni tratte da quegli esperimenti (compresa l'ipotesi dell'*attrito* interno, che avrebbe avuto eccezionale portata scientifica e pratica); dall'altra lo stesso esame offrì una lucidissima illustrazione della stabilita teoria degli strumenti a nastro ed una riprova dell'attendibilità delle conclusioni che da quella furono dedotte.

§ 9. — Il nuovo istrumento costruito.

A conseguire almeno in parte i molteplici intenti scientifici e pratici ricordati al § 1 ed a risolvere le numerose quistioni che vi hanno attinenza od analogia, è necessario disporre d'un apparecchio di misura delle deformazioni periferiche il quale sia di uso facile, rapido e preciso. Fu dallo scrivente dedicata qualche cura allo studio di un simile apparecchio.

L'idea di perfezionare gli apparecchi volumetrici venne pel momento esclusa, in base alle considerazioni critiche svolte al § 2 — e, fra gli apparecchi destinati alla misura delle deformazioni lineari, quelli soltanto del tipo *a nastro* parve riunissero tutte le volute prerogative a condizione di trovare rimedio al lungamente discusso difetto che era comune a tutti gli apparecchi fino allora costruiti. Si nutriva fiducia di riuscire praticamente in questo intento solo coll'interporre fra il nastro e la superficie della bomba una corona delle usuali levigatissime sferette d'acciaio. Convenne in questa idea il prof. Antonio Sayno, che con benevola cortesia diede subito incarico al proponente di studiarne l'attuazione, costruendo appunto un *apparecchio a nastro ed a sfere* ad uso del laboratorio sperimentale per i materiali di costruzione da lui diretto nel R. Istituto tecnico superiore di Milano. L'impegno assunto venne, nel 1907, rapidamente soddisfatto, ma durarono poi a lungo i controlli sperimentali che si vollero istituire sia a complemento degli studi teorici fin dall'inizio intrapresi, sia allo scopo di proce-

Digitized by Google

dere a confronti e di ben constatare i pregi e i difetti del nuovo istrumento prima di darne pubblica notizia (*).

Con l'applicazione delle sferette si è inteso:

1.° di ridurre il più possibile il coefficiente d'attrito f fra il nastro e la bomba;

2.° di poter applicare, a parità di sezione Ω del nastro, un peso tenditore T molto più piccolo che non nel caso in cui a quest'ultimo viene affidato il diretto adattamento del nastro alla superficie della bomba.

Dalla notevole diminuzione di f e dalla limitazione di T consegue la riduzione dell'errore — che, piccolissimo già a basse pressioni, diventa assolutamente trascurabile alle elevate pressioni di prova (cfr. fig. 2 e 3). Siccome a tale conclusione si arriva qualunque sia lo stato primitivo di tensione del nastro, lo sperimentatore non ha più da preoccuparsene, nè ha da prendersi fastidiose cure all'inizio di ogni osservazione, ed in ispecie egli non ha da procedere all'operazione, così incerta nei suoi risultati e così dannosa nei suoi effetti sull'apparecchio di misura, del martellamento della bomba.

La grande diminuzione di f permette però di conservare a T un valore opportuno, allo scopo di poter far uso di nastri non eccessivamente sottili e di rendere quindi meno delicato il maneggio dell'istrumento.

La stessa piccolezza dell'attrito e l'indipendenza o libertà del nastro, allontanano inoltre una causa di errore che con ogni probabilità si presenta nel caso del nastro aderente alla superficie della bomba: il distacco cioè o ritorno del nastro su di sè, per elasticità propria, allorquando, per non essere f molto piccolo, si è obbligati a ridurre molto T volendosi estendere il campo delle misure alle basse pressioni.

Mentre col nastro avvolto direttamente sulla bomba le variazioni notevoli del coefficiente d'attrito dallo stato di riposo a quello di moto danno luogo, specialmente per effetti dinamici, a bruschi e notevoli allungamenti del nastro e quindi ad errori gravi e che sfuggono ad ogni valutazione (cfr. pag. 233) — quando sono inter-

(*) L'Autore venne efficacemente coadiuvato in queste ricerche dai signori Zuccheri-Tosio nob. ing. Bernardino, Tommasini ing. Duilio e Giordano cav. Giuseppe: egli, con grato animo, esprime qui ad essi la propria riconoscenza.

Digitized by Google

poste le sferette, a motivo della loro caratteristica di mantenere pressochè costante il coefficiente d'attrito, non solo quei fenomeni non sono più a temersi, ma può forse riuscire possibile, nell'uso d'un ben conosciuto istrumento e dove occorrano misure particolarmente rigorose a basse pressioni, di apportare qualche *correzione* ai risultati in base alle esposte teorie, quando si proceda con adatte pratiche a mettere il nastro in istato d'uniforme tensione iniziale (v. in fine).

Queste vedute furono confermate da molteplici esperimenti di confronto: con le sferette le misure si dimostrarono *sempre* di gran lunga più precise che non quelle eseguite senza le sfere — e cioè anche quando la superficie della bomba era intonacata di vernice non ben secca, che formava uno strato elastico o cedevole ed attaccaticcio, su cui col semplice nastro sarebbe stato illusorio qualsiasi tentativo di misura. Naturalmente pure con le sferette i risultati furono migliori quando la superficie della bomba era nuda e liscia — ed in tal caso il facile ritorno a zero dell'indice dell'apparecchio e le minime differenze nei risultati ottenuti variando il peso tenditore, confermarono la supposizione che l'effetto dell'attrito fosse piccolissimo, e, salvochè per pressioni assai ridotte, assolutamente trascurabile nelle pratiche applicazioni.

L'apparecchio a nastro ed a sfere è schematicamente rappresentato dalla fig. 6. Esso comprende un rigido anello metallico *A*,

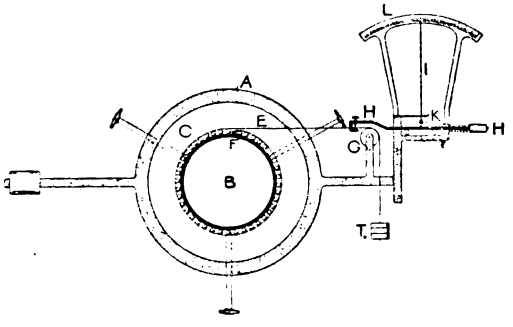


Fig. 6.

di tal diametro da potervi infilare le più grosse bombe che si prevede di dover sottoporre alle prove (bombe di 330 mm. per l'esemplare costruito): l'anello è sostenuto da tre viti che lo mantengono concentrico alla bomba *B*, pure lasciando a quest'ultima

Digitized by Google

completa libertà di deformazione. Contro le faccie piane dell'anello sono fissate due sottili piastre C, fra le quali sono compresi il nastro E e le sferette; a una di dette piastre è inoltre fissato opportunamente un capo F del nastro: il tratto libero del nastro, rinviato su una mobilissima puleggia G, regge il peso tenditore T. Un braccio, solidale coll'anello A come tutte le altre parti dello strumento, sostiene l'apparecchio amplificatore degli spostamenti — il quale consiste in un'asticina H, equilibrata ed assai mobile (perchè montata su sfere praticamente libere di traslarsi rotolando), che ad un capo, con una speciale pinza, si va a collegare col nastro, mentre all'altro capo è richiamata da una lunga e debole molla a spirale: fra l'asticina H ed un sottile dito elastico fisso, è interposto un coltello K a sezione romboidale (coltello di Martens), fissato ad un lungo, leggero ed equilibrato indice I, che segna sul quadrante L, a zero mediano, gli spostamenti amplificati del tratto libero del nastro.

Cambiando il diametro della bomba (i diametri delle bombe commerciali sono pochissimi), si cambiano le piastre C che impediscono alle sferette di cadere lateralmente. Però le sferette non cadono quando il nastro è teso, nè esse nè il nastro sforzano contro le lastre metalliche che le comprendono: infatti esse, se montate a dovere, stanno a posto da sole, forse perchè il sottile nastro si incurva a grondaia. E questo fatto, che non si era preveduto e che favorì grandemente l'attuazione del nuovo apparecchio, permette anche di distanziare le sferette, così da impedirne il mutuo strisciamento, che diminuirebbe la mobilità del sistema, ossia aumenterebbe le resistenze per effetto delle quali il nastro si allunga.

Sarebbe fuor di luogo riferire qui le minute particolarità costruttive che diedero modo di ridurre il più possibile le cause di errore e permisero di formare un apparecchio molto solido e di relativamente agevole applicazione. Agevole anche per ciò che riguarda il collocamento delle sfere, a cui si è provveduto con opportuni arnesi ed accorgimenti.

Del pari nulla si riferisce sulla teoria dello strumento, che in modo completo sarà sviluppata altrove, per ciò che riguarda le formule che dalla lettura del quadrante permettono di dedurre la deformazione periferica della bomba, il grado di approssimazione che si stima di conseguire, la verifica e la rettifica dello strumento quando, malgrado i consueti artifici di montaggio, l'asse verticale

Digitized by Google

della sezione rombica del coltello non coincide con l'asse dell'indice.

Aggiungesi soltanto che non si ebbe la pretesa di arrivare a uno strumento di precisione nel senso che i fisici annettono a questa parola, ma piuttosto nel senso che le attribuiscono i tecnici. I requisiti di praticità e di precisione, se proprio non sono incompatibili, per certo contrastano molto la riuscita di uno strumento che si pretenda adatto a troppo varie applicazioni nel campo tecnico e nel campo scientifico. Però intanto la descritta costruzione ha dimostrato in modo inoppugnabile come il principio dell'interposizione delle sferette permetta di far conseguire un grado di perfezione che è notevolissimo in confronto a quello degli apparecchi a nastro precedentemente immaginati; la costruzione stessa ha dato modo inoltre di effettuare uno studio abbastanza completo sul comportamento di tali apparecchi e sul valor vero delle osservazioni che con essi furono compiute; ha sgombrato il campo dai dubbi che si presentavano spontanei alla mente circa l'applicabilità del nuovo principio, ed ha permesso di risolvere le maggiori difficoltà pratiche inerenti alla sua attuazione.

Certo l'esperienza così a lungo durata risultò efficace di molti ammaestramenti — e si può fin d'ora asserire che, con un secondo modello dell'apparecchio, di cui le forme, le proporzioni ed i particolari costruttivi corrispondano a quanto via via si è modificato ed escogitato, si farebbe un buon passo verso maggior perfezione. Si disegna, fra altro, di tradurre in atto un apparecchio a riflessione che, per essere alquanto più semplice di quello a lettura diretta, troverebbe posto adatto anche in un gabinetto di misure industriali; si menziona inoltre l'uso di un sottile nastro ausiliario d'acciaio, teso preventivamente sulla bomba allo scopo di eliminare l'effetto nocivo delle asperità superficiali; ed infine si accenna al proposito di applicare uno speciale vibratore elettromagnetico, ritenendosi probabile che, nel ristretto campo delle osservazioni più rigorose, le scosse date con misura e regolarità e ben proporzionate all'azione del peso tenditore, possano, in un apparecchio a sfere, a differenza di tutti gli altri, riuscire di vera efficacia.

Milano, aprile 1907 - agosto 1909.
Dal laboratorio privato.

Digitized by Google

FEBBRAJO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	746.8	743.6	743.3	744.6	+ 1.9	+ 7.9	+ 4.2	+ 9.0	+ 1.0	+ 4.0	
2	42.8	41.7	42.5	42.3	+ 0.9	+ 7.6	+ 5.2	+ 8.9	— 0.7	+ 3.6	
3	41.2	39.4	36.5	39.0	+ 2.9	+ 3.5	+ 2.3	+ 5.0	+ 1.3	+ 2.9	12.8
4	35.8	36.4	39.2	37.1	+ 2.4	+ 5.0	+ 0.6	+ 6.0	— 0.2	+ 2.2	7.6
5	44.9	45.8	48.9	46.6	— 0.4	+ 8.8	+ 3.7	+11.0	— 1.5	+ 3.2	0.3
6	751.0	749.3	748.1	749.5	+ 3.1	+ 8.6	+ 5.8	+10.2	+ 0.7	+ 4.9	
7	45.2	43.6	43.7	44.2	+ 3.6	+10.1	+ 6.4	+11.3	+ 1.7	+ 5.8	
8	40.1	38.7	38.0	38.9	+ 5.1	+ 6.0	+ 4.9	+ 7.0	+ 3.1	+ 5.0	0.3
9	37.4	38.5	43.2	39.7	+ 3.6	+ 5.9	+ 5.6	+ 6.8	+ 2.7	+ 4.7	
10	46.6	46.9	52.3	48.6	+ 4.9	+10.8	+ 5.4	+11.8	+ 3.5	+ 6.4	
11	754.2	751.4	751.7	752.5	+ 2.1	+ 6.0	+ 4.4	+ 7.2	+ 0.5	+ 3.6	
12	50.4	48.5	48.7	49.2	+ 2.5	+ 6.0	+ 3.6	+ 7.1	+ 0.4	+ 3.4	
13	50.9	50.0	51.0	50.6	+ 1.2	+ 7.6	+ 5.4	+ 8.8	+ 0.1	+ 3.9	
14	49.9	47.5	48.1	48.5	+ 2.9	+ 7.1	+ 5.0	+ 8.3	+ 0.6	+ 4.2	
15	47.2	43.3	41.8	44.1	+ 2.2	+ 6.9	+ 2.3	+ 8.2	— 0.1	+ 3.1	3.0
16	739.6	741.0	746.3	742.3	+ 2.9	+ 7.6	+ 5.6	+ 8.0	+ 1.3	+ 4.5	1.3
17	53.3	54.0	55.1	54.1	+ 3.9	+10.5	+ 6.4	+11.4	+ 1.6	+ 5.8	
18	55.8	53.9	53.8	54.5	+ 3.6	+ 9.2	+ 6.2	+10.5	+ 1.4	+ 5.4	
19	52.3	50.9	50.8	51.3	+ 5.5	+ 8.0	+ 6.4	+ 9.0	+ 4.1	+ 6.2	0.3
20	49.0	48.7	50.7	49.5	+ 5.4	+ 5.9	+ 5.4	+ 7.0	+ 3.8	+ 5.4	6.3
21	753.5	753.3	754.8	753.9	+ 4.7	+ 8.3	+ 6.8	+ 9.3	+ 3.4	+ 6.0	0.3
22	57.9	58.2	58.8	58.3	+ 5.2	+ 9.4	+ 8.3	+10.5	+ 3.6	+ 6.9	
23	56.8	54.6	54.1	55.2	+ 7.3	+ 9.8	+ 8.8	+11.3	+ 6.4	+ 8.5	0.6
24	52.0	51.6	52.6	52.1	+ 8.4	+ 9.0	+ 9.2	+10.5	+ 7.3	+ 8.8	8.4
25	52.1	50.0	49.1	50.4	+ 6.7	+10.5	+ 9.6	+11.4	+ 5.2	+ 8.2	
26	746.6	742.9	738.4	742.6	+ 5.4	+10.2	+ 8.6	+11.5	+ 3.1	+ 7.2	
27	32.7	35.1	38.8	35.5	+ 5.2	+ 8.5	+ 6.6	+10.0	+ 3.6	+ 6.3	22.8
28	47.1	48.6	50.8	48.8	+ 5.4	+10.0	+ 6.0	+11.3	+ 3.5	+ 6.6	
M.	747.67	746.70	747.54	747.28	+ 3.88	+ 8.02	+ 5.67	+9.22	+ 2.19	+ 5.24	64.0

Altezza barom.	mass.	mm 758.8	g. 22	Temperatura	mass.	+ 11°.8	g.	10
„ „	min.	731.7	„ 27	„	min.	— 1°.5	„	5
„ „	media	747.28		„	media	+ 5°.24		

Nebbia il giorno 4, 5, 12, 16, 17, 23, 24 e 26.

Neve il giorno 4 (cent. 1,0).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

FEBBRAJO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	3.8	4.9	3.2	3.9	73	61	52	63.2	2	1	2	N	SE	N	3
2	3.4	5.2	5.0	4.4	67	67	75	70.9	1	8	5	NW	SW	NW	4
3	4.5	5.1	4.4	4.8	84	86	81	84.9	10	10	10	E	E	N	7
4	5.0	5.7	4.4	4.9	91	87	92	91.2	10	10	10	C	SW	N	7
5	4.3	4.5	5.1	4.5	96	53	85	79.2	10	0	3	NW	NE	E	3
6	4.1	5.7	4.4	4.7	71	68	64	68.9	1	7	6	NE	N	C	2
7	4.6	5.3	5.5	5.1	78	57	76	71.5	1	1	2	C	SW	NE	1
8	5.2	5.7	5.2	5.3	79	82	79	81.2	10	10	10	C	E	NE	5
9	5.1	5.9	5.7	5.5	87	85	81	85.5	10	10	9	E	S	W	5
10	2.9	1.9	4.0	2.8	44	19	60	42.2	0	0	0	N	NE	E	8
11	2.7	3.3	3.7	3.2	51	47	59	54.0	4	7	10	C	NE	NE	3
12	4.1	3.8	3.9	3.8	75	55	65	66.6	7	8	6	C	C	E	1
13	3.9	3.3	4.0	3.7	78	43	60	61.9	6	4	10	NE	SW	SW	4
14	3.4	3.4	4.1	3.5	61	46	63	58.3	8	6	4	NE	W	SW	5
15	3.6	4.1	4.7	4.1	66	55	87	70.9	4	10	10	E	E	NE	4
16	5.0	5.0	2.2	4.0	88	64	32	63.0	10	3	2	W	W	N	7
17	4.0	3.3	4.5	3.9	66	35	62	55.9	3	7	4	SE	SW	N	3
18	3.8	4.0	3.6	3.7	64	46	50	54.9	9	7	9	C	SE	NE	2
19	4.4	5.2	5.1	4.8	65	64	70	67.9	10	10	10	E	SE	N	2
20	5.9	6.4	5.7	5.9	88	92	84	89.6	10	10	10	SE	NW	SW	6
21	5.8	6.5	6.1	6.0	90	79	82	85.5	10	10	7	W	W	W	7
22	5.8	6.7	6.9	6.4	87	76	85	84.5	6	10	10	N	SW	C	3
23	6.9	7.4	7.8	7.3	90	82	92	89.8	10	10	10	SW	C	W	3
24	7.6	8.0	8.0	7.8	92	93	92	94.1	10	10	10	C	C	C	1
25	6.6	7.3	7.6	7.2	90	77	85	85.8	7	9	10	W	C	C	3
26	6.1	6.9	6.3	6.3	91	74	75	81.8	7	8	10	N	SE	SE	12
27	5.2	5.8	5.6	5.4	78	70	77	76.8	10	9	8	N	NW	N	14
28	5.7	5.0	5.3	5.2	84	55	76	73.5	10	4	3	SE	SW	NW	5
M.	4.78	5.19	5.07	4.93	77.7	64.9	72.9	73.34	7.0	7.1	7.1				4.6

Tens. del vap. mass. 8.0 g. 24
, , , min. 1.9 , 10
, , , med. 4.93
Umid. mass. 96 % g. 5
, min. 19 % , 10
, media 73.34 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
13	11	10	8	1	11	9	6	15

Media nebul. relat. nel mese 7.1

Digitized by Google

Digitized by Google

Adunanza del 24 marzo 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Buzzati, Forlanini, Gabba L., Inama, Mangiagalli, Minguzzi, Murani, Ratti, Salmojraghi, Scherillo, Vignoli.

E i SS. CC.: Brizzi, Carrara, Gorini, Grassi, Jandelli, Paladini, Pascal C., Pestalozza, Rocca, Sraffa, Supino.

I MM. EE. Celoria e Zuccante scusano la loro assenza dovuta a ragioni d'ufficio.

L'adunanza è aperta alle ore 13.50.

Il presidente invita il segr. prof. Gabba a dare lettura del processo verbale dell'ultima seduta del 10 corr. mese: il processo verbale è approvato; dallo stesso segretario viene poi data comunicazione degli omaggi pervenuti all'Istituto i quali sono i seguenti.

Per la Classe di lettere e scienze morali e storiche:

Dal prof. U. Gobbi, L'assurance des veuves et des orphelins. Roma, 1910.

Idem, L'imposta sul sopraprezzo delle azioni. Milano, 1910.

Dalla Commissione Centrale di Beneficenza di Milano, La beneficenza della Cassa di Risparmio delle provincie lombarde nel 1909. Milano, 1910.

Per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Dal prof. E. Bertini, Applicazione della geometria sopra una curva alla dimostrazione di un teorema di Geiser. Pisa, 1910.

» prof C. Besana, Trent'anni di attività della R. Stazione sperimentale di caseificio di Lodi (1880-1909 incl.). Lodi, 1910.

Digitized by Google

Dal prof. A. Cabreira, Les mathématiques en Portugal. Lisbona, 1910.

„ prof. R. Pirazzoli e A. Masini, Osservazioni meteorologiche dell'annata 1908, eseguite e calcolate nell'Osservatorio della r. Università di Bologna. Bologna, 1909.

Relazione della Commissione Reale incaricata di designare le zone più adatte per la ricostruzione degli abitati colpiti dal terremoto del 28 dicembre 1908 o da altri precedenti. Roma, 1909.

Dal prof. T. Taramelli, Relazione all'on. senat. P. Blaserna sull'esame dei saggi di fondo nello stretto di Messina ottenuti cogli scandagli eseguiti dalla R. Marina nel 1° trimestre 1909. Roma, 1909.

Idem, Relazione all'on. senat. P. Blaserna sull'operato della sottocommissione incaricata di visitare i luoghi del terremoto calabro-siculo del 28 dicembre 1908. Roma, 1909.

Idem, Sull'origine dello stretto di Messina. Roma, 1910.

Il presidente comunica poi che il prof. Gerbaldi e il prof. Vivanti scrissero all'Istituto porgendo l'espressione della loro riconoscenza per la nomina a Socio corrispondente. In pari tempo il presidente annuncia colle seguenti parole la morte avvenuta a Berlino del collega prof. Tobler: " Ho il dovere, egli dice, di comunicare all'Istituto la dolorosa notizia che or ora ci giunge, della morte dell'illustre filologo romanista Adolfo Tobler, avvenuta in Berlino il 18 del corrente mese. Egli era nato a Zurigo nel 1835 e dedicatosi agli studi classici insegnò dapprima in scuole secondarie della Svizzera e della Germania, poscia, poco più che trentenne, venne chiamato alla cattedra di filologia romanza nella r. Università di Berlino. Le sue molte e pregevoli pubblicazioni gli guadagnarono un posto cospicuo e autorevole fra i cultori delle lingue e letterature neo-latine. Il nome suo era specialmente noto, amato e stimato in Italia, perchè a Roma e in Toscana egli aveva dimorato a lungo ne' suoi anni giovanili, e della lingua e letteratura nostra aveva cognizione sicura e profonda. Col suo insegnamento e con parecchi suoi lavori a stampa contribuì efficacemente a far conoscere in Germania ed apprezzare le lettere e gli scrittori nostri migliori. Egli fu nominato Socio corrispondente straniero del nostro Istituto il 6 giugno 1907 e di questa nomina mostrò compiacersi assai. La presidenza, sicura d'interpretare i sentimenti dei colleghi, inviò alla famiglia dell'illustre estinto sincere condoglianze a nome dell'Istituto per la irreparabile perdita da essa fatta „.

Digitized by Google

Il presidente invita ora l'Istituto alla presentazione delle letture. Non potendo intervenire alla seduta il dott. Clemente Merlo, ed avendo egli mandato un sunto della sua memoria col titolo: *Veglioto e ladino*, ammessa dalla Sezione di storia e filologia, tale sunto viene letto, per incarico del presidente, dal segretario Gabba.

Prende poi la parola il M. E. prof. T. Taramelli per dare comunicazione della sua nota col titolo: *Osservazioni stratigrafiche nell'alta Valle Brembana e presso Como;*

Il dott. Alessandro Visconti legge quindi la sua memoria col titolo: *Un particolare ignorato della vita di Carlo Maria Maggi*, ammessa dalla Sezione di scienze politiche e giuridiche;

Infine ha la parola l'ing. prof. Federigo Giordano per comunicare la sua nota: *Circa la misura delle deformazioni periferiche dei tubi e dei recipienti cilindrici per gas compressi*, la quale nota venne ammessa dalla Sezione di scienze matematiche.

Essendo esaurite le letture all'ordine del giorno, il presidente invita i colleghi a procedere alla trattazione degli affari: e prega i MM. EE. Taramelli e Minguzzi a procedere allo spoglio dei voti per l'elezione del M. E. nella Classe di filosofia e lettere. Risulta eletto il S. C. prof. Remigio Sabbadini.

I proff. MM. EE. Scherillo e Salmojraghi sono poi invitati a procedere allo spoglio dei voti per la elezione di due Soci corrispondenti nella Classe di lettere: risultarono eletti il prof. Felice Rocco e il dott. Guido Villa.

I MM. EE. Artini e Murani invitati a fare lo scrutinio dei voti per la elezione di un Socio corrispondente nazionale e di un Socio corrispondente straniero nella Sezione di scienze naturali, comunicano essere risultati eletti a S. C. nazionale il prof. Felice Supino ed a S. C. straniero il prof. Guglielmo Salomon.

Alle ore 15,30 la seduta è levata.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
L. GABBA.

Digitized by Google

OSSERVAZIONI

INTORNO ALLA TOPOLOGIA DELLE CURVE

E

DELLE SUPERFICIE NON ALGEBRICHE.

Nota

del prof. GINO LORIA

1. È noto che lo studio, dal punto di vista topologico, di alcune curve non algebriche ha condotto a considerare, oltre ai consueti *rami continui*, delle serie di punti *non* continue, benchè costituite da elementi succedentisi a distanze che possono divenire minori di qualsivoglia lunghezza assegnata, cioè i così detti *rami punteggiati*. La prima volta in cui essi si presentarono fu, se non erriamo, nel corso della celebre controversia intorno ai logaritmi dei numeri negativi, quando si fu indotti ad investigare l'aspetto della curva esponenziale o logaritmica

$$y = e^x$$

ed a notare che, posto $x = \frac{p}{q}$, se q è dispari si ha in corrispondenza per y un unico valore reale, mentre due se ne hanno, eguali e di segni contrari, per q pari.

I rami punteggiati apparvero così strani in un'epoca in cui nulla si conosceva della teoria dei gruppi di punti, che molti, oggi ancora, opinano e sostengono che ad es. la curva esponenziale è costituita soltanto dal ramo continuo che tutti conoscono; tuttavia se, come sembra naturale, si deve considerare come appartenente alla curva di equazione $f(x, y) = 0$ qualsia punto le cui coordinate annullano la funzione $f(x, y)$, nessuna decisiva ragione milita a favore della esclusione dei rami punteggiati.

Digitized by Google

Ora se, ispirandosi a questo modo di vedere, si passa dal piano allo spazio, dallo studio delle curve a quello delle superficie, si è condotti a considerare figure ben più curiose di quanto siano i rami punteggiati, come apparirà dalle linee seguenti.

2. Cominciamo dal notare che quando nella definizione o nella rappresentazione analitica di una figura F entra un parametro reale μ (*), ad ogni valore razionale gli si attribuisca corrisponde in generale una forma di F determinata univocamente e che si troverà caso per caso applicando noti procedimenti. Se quella definizione o rappresentazione analitica conserva generalmente un senso anche quando al parametro μ si attribuisca un valore irrazionale, nasce la questione se, in corrispondenza, anche la figura F assuma una forma limite ben determinata, e, in caso affermativo, quale; per risolverla si presenta spontaneamente il seguente procedimento: si definisca quel valore irrazionale del parametro μ col mezzo di una serie fondamentale $\mu_1, \mu_2, \ldots, \mu_h, \ldots$ e si costruisca la corrispondente serie di figure $F_1, F_2, \ldots, F_h, \ldots$; se, a partire da un certo valore di h, tali figure si presentano sotto aspetto uniforme, sarà questo anche l'aspetto della figura F per quel valore irrazionale del parametro. Ma se ciò non succede, ovvero accade soltanto in alcune regioni del piano o dello spazio, la definizione o rappresentazione analitica di partenza, cesserà di essere applicabile per quel valore di μ, ovvero potrà servire esclusivamente per certe classi di valori delle coordinate.

3. Per illustrare ciò sopra un esempio, consideriamo l'equazione

$$x = y^{\mu}, \tag{1}$$

ove x, y sono coordinate cartesiane, per semplicità, ortogonali di un punto del piano. La (1) è l'equazione generale delle " curve binomie „, parabole se $\mu > 0$, iperbole se $\mu < 0$; quando μ è razionale tali curve sono algebriche (anzi razionali), ma se μ è irrazionale si ottengono (per usare la nomenclatura leibniziana) curve interscendenti.

Per investigarne le possibili forme cominciamo dal supporre che l'esponente μ sia un numero razionale; per ciò fa d'uopo distinguere i vari casi che si presentano quando si tenga conto della

(*) Similmente si ragionerebbe se i parametri fossero parecchi.

Digitized by Google

parità dei due termini della funzione che esprime μ e dall'essere questo compreso in uno degli intervalli

$$-\infty \ldots 0,0 \ldots 1,1 \ldots +\infty;$$

i casi da considerare sono dunque i nove seguenti:

$$\left.\begin{array}{lll} \mu = \dfrac{2h}{2k+1} < 1, & \mu = \dfrac{2h+1}{2k} < 1, & \mu = \dfrac{2h+1}{2k+1} < 1 \\ \mu = \dfrac{2h}{2k+1} > 1, & \mu = \dfrac{2h+1}{2k} > 1, & \mu = \dfrac{2h+1}{2k+1} > 1 \\ \mu = -\dfrac{2h}{2k+1}, & \mu = -\dfrac{2h+1}{2k}, & \mu = -\dfrac{2h+1}{2k+1}, \end{array}\right\} \quad (2)$$

ove h e k sono numeri interi positivi e le frazioni si suppongono ridotte ai loro minimi termini.

Ora una discussione che non presenta alcuna difficoltà prova che le forme assunte della curva (1) sono quelle indicate delle figure 1-9; e la semplice ispezione di esse pone in evidenza quanto segue:

I. Se $0 < \mu < 1$ la curva presenta sempre un arco infinito uscente dall'origine, situato entro l'angolo $\overset{+}{X}O\overset{+}{Y}$ e convesso verso $O\overset{+}{X}$;

II. Se invece $\mu > 1$, entro lo stesso angolo $\overset{+}{X}O\overset{+}{Y}$ la curva possiede un analogo arco, ma concavo verso $O\overset{+}{X}$;

III. Se da ultimo $\mu < 0$, entro l'angolo $\overset{+}{X}O\overset{+}{Y}$ vi è un arco di una curva convessa, infinito in due sensi ed accostantesi indefinitamente alle direzioni positive degli assi coordinati.

Se ora si applicano le considerazioni generali esposte nel n. prec. si desume da ciò che, quando l'esponente μ è irrazionale, la curva (1) si presenterà *entro l'angolo* $\overset{+}{X}O\overset{+}{Y}$ sotto uno degli aspetti testè descritti e precisamente sotto il I, il II o il III secondochè $0 < \mu < 1$, $\mu > 1$ o $\mu < 0$. Ma quanto al suo contegno negli altri tre angoli formati degli assi nulla può dirsi; chè nel primo dei tre casi ora indicati si ha la scelta fra le tre figure 1, 3, 5, nel secondo fra le figure 2, 4, 6 e nel terzo fra le figure 7, 8, 9 (*). Ciò concorda col

(*) Sia ad es. $\mu = \dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$; svolgendo in funzione continua si ottiene

$$\mu = \cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\ddots}}.$$

Digitized by Google

fatto che per μ irrazionale le funzioni $x = y^{\mu}$, $y = x^{\frac{1}{\mu}}$ non sono definite che per valori positivi di y o x (*).

4. Queste osservazioni trovano applicazione nello studio topologico di una particolare superficie, la quale, benchè non algebrica, contiene infinite curve algebriche, epperò potrebbe chiamarsi *emitrascendente*. In coordinate cartesiane ortogonali essa è definita dalla seguente equazione:

$$x - y^z = 0 . \tag{3}$$

La semplice ispezione di questa mette in evidenza la presenza sopra la superficie delle seguenti rette (cfr. fig. 10):

I. Retta r di equazioni $x = 1, z = 0$;

II. Retta s di equazioni $x = y, z = 1$;

III. Retta t di quazioni $x = 1, y = 1$;

IV. Retta all'infinito del piano $Y\,O\,Z$, essendo la (3) soddisfatta da $x = 0$, $z = -\infty$.

Le due rette r, t si tagliano nel punto $M(1, 1, 0)$ e determinano un piano la cui sezione con la data superficie consta appunto di quelle due rette; così le rette s, t s'incontrano nel punto $P(1, 1, 1)$ e determinano un altro piano di cui quelle rette costituiscono la completa intersezione con quella superficie.

Siccome poi l'equazione (3) è soddisfatta da $x = y = 0$, *supposto* $z > 0$, così la nostra superficie presenta una singolarità che non si incontra nelle superficie algebriche, cioè *contiene la semiretta* $O\overset{+}{Z}$.

5. Oltre a questa la superficie manifesta altre singolarità, a percepire le quali si perviene cercando le sezioni della superficie con

---

le cui ridotte successive sono risp.

$$1, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}; \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{8}{13}; \ldots$$

onde a seconda che ci si arresta ad una ridotta di posto $3n-2$, $3n-1$, $3n$, si è indotti a ritenere che l'aspetto della parabola (1) d'indice $\mu = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ è dato dalla fig. 5, dalla 3 o dalla 1.

(*) Gli è senza dubbio per tale ragione che F. Gomes Teixeira (*Tratado de las curvas especiales notables*, p. 411 e 417; *Obras sobra mathematicas*, T. IV, p. 117, e 128) non parla che del contegno delle parabole e delle iperbole interscendenti entro l'angolo $\overset{+}{X}\,O\,\overset{+}{Y}$.

Digitized by Google

piani paralleli al piano $X\,O\,Y$. Esse si ottengono facendo nella (3) $z = c$ (costante) e tenendo presente quanto si espose nel n. 3.

Si vede così che, quando c è un numero positivo, razionale o non, la curva sezione (che è identica alla sua projezione ortogonale sul piano $X\,O\,Y$) consta di un ramo infinito uscente dall'origine e situato entro l'angolo $\overset{+}{X}\,O\,\overset{+}{Y}$; onde la superficie comprende una falda infinita continua, che passa per le rette r e s e per la semiretta $O\overset{+}{Z}$ ed è tutta contenuta nel triedro $O\overset{+}{X}\overset{+}{Y}\overset{+}{Z}$. Similmente si vede che, supposto c negativo, razionale o non, la curva sezione comprende un ramo iperbolico infinito in due sensi; onde la superficie possiede un'altra falda infinita continua, contenuta entro il triedro $O\overset{+}{X}\overset{+}{Y}\overset{-}{Z}$ e che si può considerare come il proseguimento della precedente attraverso la retta r.

La superficie contiene altri punti reali. Se, infatti, si attribuisce alla costante c un valore compreso fra 0 e 1 e della forma $\frac{2h}{2k+1}$, si vede che la corrispondente sezione contiene (cfr. fig. 1) un secondo ramo, simmetrico del precedente rispetto a OX; siccome le frazioni comprese fra 0 e 1 e della forma $\frac{2h}{2k+1}$ si succedono ad intervalli che si possono rendere minori di qualunque numero dato, così si vede che di rami analoghi all'ultimo nominato ve ne sono infinite che si succedono a distanze che possono divenire inferiori a qualsivoglia segmento dato, onde formano entro l'angolo $O\overset{+}{X}\overset{-}{Y}\overset{+}{Z}$ una falda di superficie non continua, ma costituita da infinite curve continue, che in conseguenza può chiamarsi *falda lineata* della superficie. Ad altre due analoghe falde si perviene tenendo presenti le fig. 3 e 5 attribuendo alla costante c dei valori, ancora compresi nell'intervallo $0 \ldots 1$, ma delle forme $\frac{2h+1}{2k}$ e $\frac{2h+1}{2k+1}$; esse si trovano risp. nei triedri $O\overset{-}{X}\overset{+}{Y}\overset{+}{Z}$, $O\overset{-}{X}\overset{-}{Y}\overset{+}{Z}$. — Per $c > 1$ si ottengono similmente (v. fig. 2, 4, 6) tre altre falde lineate nei triedri $O\overset{+}{X}\overset{-}{Y}\overset{+}{Z}$, $O\overset{-}{X}\overset{+}{Y}\overset{+}{Z}$, $O\overset{-}{X}\overset{-}{Y}\overset{+}{Z}$; e da ultimo altre tre (fig. 7, 8, 9) nei triedri $O\overset{+}{X}\overset{-}{Y}\overset{-}{Z}$, $O\overset{-}{X}\overset{+}{Y}\overset{-}{Z}$, $O\overset{-}{X}\overset{-}{Y}\overset{-}{Z}$ supponendo la costante c negativa.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Emerge da tutto ciò che la sezione della superficie col piano $z = c$ è completamente determinata se c è un numero razionale; nel caso opposto invece, *ne è determinata soltanto l'intersezione con le falde continue.*

6. A complemento di quanto precede daremo qualche informazione intorno alle sezioni della superficie in esame con piani paralleli agli altri due piani coordinati.

a) Nell'equazione (3) si supponga $y = \text{cost.}$ e positivo $(= b)$; la corrispondente sezione piana è identica alla sua projezione sul piano XOZ, cioè alla curva

$$x = b^z , \tag{4}$$

che è una curva esponenziale o logaritmica. Se si scrive la (4) sotto la forma

$$x = e^{z \log b}$$

si vede essere indispensabile distinguere i due casi $b > 1$ e $b < 1$ (*); nel primo caso la curva si accosta assintoticamente a $O\bar{Z}$, nel secondo a $O\overset{+}{Z}$; nel caso intermedio $b = 1$ la sezione si riduce alla retta t, di cui sopra. Ma, come ricordammo nel n. 1, la curva contiene sempre un secondo ramo discontinuo, simmetrico del precedente rispetto $= OZ$.

Se invece y è ancora costante ma negativo $(= -b)$, l'equazione (4), tenendo conto dei valori razionali che può assumere z (cfr. quadro (2)), può scriversi sotto le suguenti forme

$$x = \sqrt[2k+1]{b^{\pm 2h}}, \quad x = \pm \sqrt[2h]{-b^{\pm(2h+1)}}, \quad x = -\sqrt[2k+1]{b^{\pm(2h+1)}},$$

le quali provano che, qualunque sia b, la curva è costituita da due rami discontinui simmetrici rispetto a Oz.

b) Nell'equazione (3) della superficie facciamo da ultimo $x = \text{cost.} = a$; si otterrà come sezione una curva identica alla sua

(*) La necessità di distinguere nell'equazione (4) i due casi $0 < b < 1$ e $b > 1$ non venne, per quanto sappiamo, sino ad ora avvertita; così quanto sta scritto in SALMON-FIEDLER, *Anal. Geometrie der höheren ebenen Kurven* (Leipzig, 1873) p. 349, n. 315, è applicabile *soltanto* se la costante ivi designata con a sia > 1. — Notisi che le due curve (4) corrispondenti a due valori reciproci della costante b, avendo per equazioni $x = b^{\pm z}$, sono simmetriche rispetto a OX.

Digitized by Google

projezione ortogonale sul piano $y\,z$, cioè alla curva

$$a = y^z\,, \tag{5}$$

che fu già considerata da Giovanni Bernoulli (*) e G. Bidone (**).

Se $a>0$ si vede che la curva ha aspetti diversi, secondochè $0<a<1$ oppure $a>1$; per persuadersene basta notare che cambiando a in $\frac{1}{a}$ la (5) diviene

$$a = y^{-z}$$

che rappresenta la curva simmetrica della precedente rispetto $O\,Y$ (cfr. fig. 12); basterà quindi esaminare il caso $a>1$ (che è quello esclusivamente considerato dal Bidone). Scritta la (5) come segue

$$y = e^{\frac{1}{z}\log a}$$

si vede che la curva consta di due rami infiniti aventi per comune asintoto la retta $y=1$. Uno consta di punti per cui $z<0$ ed ha l'aspetto di una semi-iperbola equilatera; l'altra parte dell'origine, consta tutta di punti per cui $z<0$ ed ha per flesso il punto

$$y = e^{\frac{1}{2}}\,,\ z = \log\frac{1}{\sqrt{a}}.$$

Costruito uno di questi rami, l'altro si può dedurne giacchè, detti y_1, y_2 i valori di y che corrispondono a due valori di z eguali ed opposti, si ha

$$y_1 = e^{\frac{1}{z}\log a}\,,\ y_2 = e^{-\frac{1}{z}\log a}$$

epperò

$$y_1\,y_2 = 1\ (***).$$

(*) *Principia calculi exponentialium, seu percurrentium* (Act. erud., marzo 1697, oppure *Opera omnia*, Lausannae et Genevae 1742, Tom. I, p. 186).

(**) *Mémoire de l'Acad. de sciences de Turin*, 1805-08; Mém. prés. par divers savants, p. 19-34.

(***) La curva in questione è panalgebrica, giacchè i punti di contatto delle tangenti condotte ad essa da un punto arbitrario del suo piano stanno sopra una curva del terz'ordine, mentre i punti di contatto delle tangenti di direzione assegnata, si trovano sopra una parabola.

Digitized by Google

Se ora si osserva che, attribuendo a z un valore razionale della forma $\frac{2h}{2k+1}$ l'equazione (5) può scriversi

$$a = (\pm y)^{\frac{2h}{2k+1}}$$

risulta chiaro che la curva comprende, oltre ai rami continui di cui sopra, altri due rami punteggiati, simmetrici dei precedenti rispetto a OZ.

Se, contrariamente a quanto si ammise sinora, si suppone $a<0$, scritta la (5) sotto le forme

$$y = \pm \sqrt[2h]{-a^{\pm(2k+1)}}, \quad y = \sqrt[2h+1]{a^{\pm 2k}}, \quad y = -\sqrt[2h+1]{a^{\pm 2k \pm 1}}$$

si vede che la curva sezione è costituita da quattro rami analoghi a quelli indicati nella fig. 12, due a due simmetrici rispetto a OZ, ma tutti punteggiati.

Queste poche osservazioni provano che lo studio, dal punto di vista topologico, delle superficie trascendenti può condurre a fenomeni geometrici nuovi e che non ci sembrano destituiti d'interesse.

Genova, novembre 1909.

Digitized by Google

HENRICUS HYLAS PRATENSIS.

Nota
del M. E. prof. REMIGIO SABBADINI

Gira pei codici umanistici quest'enigmatico epitaffio (1):

Musa mihi vocem dederat, Cillenius artem,
Iuppiter ingenium, pulcher Apollo chelim.
Tuscia me genuit, teneram Phanetida lusi.
Dux Ligurum rapuit; hic ego claudor Hylas;

foggiato su quello famosissimo trasmessoci dall'antichità col nome di Vergilio:

Mantua me genuit, Calabri rapuere, tenet nunc
Parthenope, cecini pascua rura duces.

C'è però tra i due epitaffi una grande e grave differenza, che mentre il vergiliano fu composto per esercizio da altri dopo la morte del poeta, l'epitaffio umanistico fu scritto prima della morte dall'autore stesso. Il titolo che esso porta nei codici è vario: ora *Hylas Pratensis*, ora *Epitaphium Hyle a se ipso editum*, ora *Epitaphium Henrici Hyle tusci poete clarissimi compositum ab ipsomet antequam periret* (2). Combinando titolo e testo, ne raccogliamo che Enrico di Prato in Toscana, soprannominato Hylas, ebbe in dono dalle Muse, da Mercurio, Giove e Apollo l'arte del poetare, con la

(1) Cod. Ambros. F. S. v. 18 f. 96v; cod. Ambros. Trotti 373 f. 48v; cod. Estense IV F. 24 f. 161; pubblicato come del Panormita da A. Cinquini e R. Valentini *Poesie latine inedite di A. Beccadelli detto il Panormita*, Aosta 1907, 32 di sul cod. Napoletano IV F. 19 f. 165v. L'ho comunicato anch'io in *Miscellanea Ceriani* 194.

(2) Crediamo fantastico il titolo del cod. Ambros. F. S. v. 18 f. 96v *Epithaphium Hyle sacerdotis florentini*.

Digitized by Google

quale celebrò una donna, la tenera Fanetide. Ma che significa *dux Ligurum rapuit?* Il *dux Ligurum* è certamente il duca di Milano: ma quale? e come s'avrà a intendere *rapuit?*

La risposta a queste domande ci verrà da un'elegia di Pompeo Pazzaglia in morte di Hylas. Il qual Pazzaglia, ignoto agli studiosi, è un poeta bolognese, autore di un canzoniere amoroso in tredici elegie, intitolato *Lucia*. Lucia, donna fiorentina, la protagonista, non è la sola cantata nel canzoniere, perchè ad essa tiene compagnia la senese Marietta e alcuni personaggi napoletani, tra cui Alfonso duca di Calabria, figlio del re Ferdinando. Il Pazzaglia cantò anche Federico d'Urbino (1). Tutto questo ci dice che egli fiorì nella seconda metà del sec. XV.

L'elegia in morte di Hylas forma parte del canzoniere (2) e io la reco quasi per intero:

(f. 59ᵛ). *Eiusdem* (Pompei Bononiensis Pazalie)
carmen de morte Hyle Pratensis poete clarissimi sui temporis.

Ut perhibent elegis flevisse miserrima quondam,
Mesta ita sunt vati carmina danda meo.
Tu decus in nostris veterumque imitator amorum
Ingenio maior diceris ipse tuo.
At te qui placidum queritur periisse poetam,
Mandabit cineres molle iacere tuos;
Nec melius posset tristis deflere suorum
Funera, quam virtus (3) que cadit ante diem:
Que si nestoreos esset cunctata per annos,
Illa quidem morti vix subitura fuit.
Cum mihi succurrunt tam tristia fata poete,
Qualis et in penas spiritus ille fuit...

(1) A. Cinquini in *Classici e Neolatini* 1909, 357.

(2) Il canzoniere di Pompeo Pazzaglia si conserva in un codice privato di Ravenna, della seconda metà del sec. XV, cart., di ff. 154, che comprende inoltre i *Tristia* d'Ovidio e molte poesie umanistiche: l'*Hermaphroditus* del Panormita, l'*Angelinetum* del Marrasio, il *Parthenopeus* di Gio. Pontano e carmi sparsi del Marsuppini, di Gregorio il Tifernate, di Mario Filelfo, di Giovanni Sagundino. Importantissimo, come ognun vede, e credo che qualche biblioteca regia, p. e. la Bolognese, farebbe opera utile ad acquistarlo. Io lo potei esaminare mercè la gentilezza di Silvio Bernicoli, già bibliotecario della Classense e ora archivista del Comune.

(3) Si dovrà intendere come fosse *virtutem?*

Digitized by Google

Multi adeo fuerant hac tempestate poete.
Ultimus ante omnes es mihi flendus Hylas.
Fama refert magica quod tu iam preditus arte
Confeceras (1) docta mira venena manu,
Que si quis pergens ubi sic aspersa iacerent,
Mortuus in gelida concecidisset humo.
Seu res certa fuit (2) seu res incerta, Philippo
Debuit hoc illi non licuisse tamen,
Ut te damnatum traheret per singula membra
Et miserum cultris dillaceraret Hylam.
Te laceret quamvis mutilatis partibus ense,
Non tamen in penas noxia vita fuit.
Seu fuit id fatum seu ius (3) hoc impulit ut sit.
Possum ego non morti non doluisse tue.
Cumque propinquares fato, cum frigidus et iam
Spiritus a membris egrederetur ais:
'Musa mihi vocem dederat, Cillenius artem,
Iuppiter ingenium, pulcher Apollo chelim.
Tuscia me genuit, teneram (4) Phanetida lusi.
Dux Ligurum rapuit; hic ego claudor Hylas'.

Riceviamo dall'elegia la conferma che l'epitaffio fu dettato dall'autore stesso prima di morire; apprendiamo inoltre che morì giovine e che sopportò con fermezza la morte atroce a cui fu condannato da Filippo. Il *dux Ligurum* dunque è Filippo Maria Visconti. E la causa di una così dura condanna? La vediamo indeterminatamente espessa nel distico: *Fama refert magica quod tu iam preditus arte Confeceras docta mira venena manu;* più chiaramente nel seguente epitaffio anonimo:

Eiusdem (Hylae) *epitaphium ab alio compositum* (5).

Tuscus Hylas ausus mortem tentare veneno
Principis Insubrum, fune pependit Hylas.
Imperio legum partes bis cesus in ambas:
Vix habuere suum viscera nuda locum.

(1) *Confeceras* fu corretto in *miscueras; confeceras* è metricamente sbagliato, ma il codice non essendo autografo, si tratta di una correzione di un lettore intelligente.
(2) Seu certa fui (*sic*) *cod.*
(3) uis (vis) *cod.*
(4) tenerum *cod.*
(5) Cod. Est. IV, F. 24, f. 162.

Digitized by Google

Non rimane più dubbio: Enrico di Prato tentò d'avvelenare Filippo Maria Visconti e ne fu punito con l'impiccagione (*fune pependit*) e con lo squartamento (*partes bis cesus in ambas*).

Mentr'era in carcere, indirizzò un epigramma a Francesco Filelfo:

Hylas ad Franciscum Philelfum (1).

Persefone (2) Stigiumque nefas rabiesque furorque (3),
Pluto cumque atris Cerbere cervicibus (4),
Hanc vobis commendo animam corpusque sepulcro:
Frigida nec tamen versibus ossa vacent (5);

e un'elegia a Leonello d'Este:

Henricus Hylas Pratensis vates illustris illustri d. Leonello Estensi s. dicit (6).

Si steriles iacuere diu, Leonelle, camene
Nec solitas manibus increpuere fides,
Mirari desiste: gravi nam compede vincte
Ora rigant fusis pallida lacrimulis.
Hac ratione suum minuunt a corde dolorem
Et longas fallunt pretereuntque moras.
Ast aliquando dies aderit si candidus illis,
Summa Latinorum lausque decusque ducum,
Carcere quo valeant longisque exire catenis
Sitque tuo lacrimis munere meta suis,
Quanta tua est pietas, quanta est clementia dicent,
Quo tollat mersum naufraga musa caput.
Quod si non penitus pro dignitate (7) loquentur
Nec poterunt laudes sic cecinisse tuas,
Non tamen ingenium vires et lingua manusque
Cessabunt: nexam tu modo solve lyram.

L'elegia ci mostra come Hylas appartenesse al circolo umanistico di Ferrara. Ma che relazione può avere Leonello con la carcera-

(1) Pubblicato in *Miscell. Ceriani* 194.
(2) Tersefone *cod.*
(3) furor *cod.*
(4) Plutoque cum acris cerbere criuitibus *cod.* L'emendamento *cervicibus* urta contro le leggi del metro, ma Hylas non era molto corretto; nel quarto verso allunga la prima sillaba di *tamen*.
(5) vacant *cod.*
(6) Cod. Est. IV, F. 24, f. 209; cod. Magliabech. VII, 721, f. 83.
(7) *dignitate* metricamente è scorretto.

Digitized by Google

zione del poeta? e perchè costui attribuisce al principe Estense il potere di liberarlo? chè altro senso non so trarre dall'ultimo verso: *nexam tu modo solve lyram*. Se la carcerazione, di cui qui si parla, è quella provocata dal tentato avvelenamento, e a me non riesce d'immaginarne un'altra, mi si consenta un volo di fantasia. Nel 1441 venne a Milano, ospite della corte viscontea, il marchese Estense Niccolò, che ivi morì il 26 dicembre dell'anno medesimo, non senza sospetti di avvelenamento. Ora un fanatico Catilinario, quale pare che fosse Hylas, stretto da vincoli di riconoscenza e venerazione alla corte Estense, non sarebbe stato da ciò spinto a tentare sul Visconti (1) quello che altri si vociferava avesse fatto sul marchese Niccolò? La parola definitiva spetta ai documenti, chi avrà la fortuna di rintracciarli.

Enrico di Prato aveva assunto il soprannome di Hylas, il bellissimo giovinetto, amato da Ercole e rapito dalle ninfe, immortalato da Apollonio Rodio (I 1207 sgg.) e da Teocrito (XIII), ma che gli umanisti conoscevano più direttamente dalle Egloghe (VI 43) e dalle Georgiche (III 6) di Vergilio e dalle note di Servio ivi apposte. Cantò una donna ch'egli chiama *Phanetis*, forse da φανή 'splendore'; ma non c'è pervenuta o almeno io non ho trovata nessuna delle sue poesie amorose. Molto probabilmente Fanetide era una Ferrarese, perchè un Ferrarese, Lodovico Sardi, giurista e poeta, indirizza un'elegia a Hylas, infondendogli speranza nella futura arrendevolezza della fanciulla.

Ludovicus Sardus ferrariensis ad Henricum Hylam (2).

Effodisse doles oculos, Henrice, puellam
Fronte tuos a me consiliumque rogas.
Accipe quod quondam cecus, cui lumen ademptum
Sic fuerit, feci, quom mihi lumen adest...
Ergo age nec cessa, dive cane carmina solus (3);
Sit tibi sat, voces quod vocet illa tuas.

(1) Altri tentativi si fecero per avvelenare Filippo Maria Visconti: ricorderò quello proposto nel 1431 alla Repubblica Veneta dal candiotto Micheletto Muazzo (R. Fulin, *Errori vecchi e documenti nuovi*, Venezia 1882, 57-61).

(2) Cod. Est. citato f. 161. Il Sardi morì il 13 luglio 1445 (Borsetti, *Histor. Ferr. Gymn.*, II 16) e indi la conferma che la vita di Hylas rimane circoscritta alla prima metà del sec. XV.

(3) solers?

Digitized by Google

Adveniet quandoque, tuos miserata labores,
Ante expectatum premia digna ferens.
Tunc oculos lumenque dabit, tunc urbe vagantem
Te letum aspiciet invida turba dolens.

A compensare la perdita dei canti per Fanetide si è salvata una elegia di Hylas a Orsa, la amante del modenese Niccolò Quattrofrati, un altro umanista del circolo ferrarese:

Hyle Pratensis pro Nicolao a Quatuor fratribus mutinensi (1).

Candida celicolis es pulchrior Ursa deabus:
Nil mirum (2) Latias si premis ipsa nurus . . .
Te Nicolaus amat vates, mutinensis alumnus,
Italie splendor, gloria et urbis honos . . .
Scripsit enim altisono mutinensia bella coturno
Quave sit occisus Otto protervus ope.
Et contra Dantem mira (3) dulcedine librum
Ac cecinit laudes, Stella pudica, tuas.
Ursa, tuam claro celebravit carmine formam . . .

Il Quattrofrati ci è noto per questi soli cenni (4), dai quali apprendiamo che cantò epicamente l'uccisione di Ottobon Terzo, elegiacamente due donne, Orsa e Stella. Del *Liber contra Dantem* non saprei che pensare.

***

Fin qui l'Hylas di Prato, la cui breve vita entra tutta nella prima metà del sec. XV. Quello stesso secolo ebbe un altro Hylas, napoletano, giovinetto che fu la delizia del Panormita a Napoli, come prima a Bologna aveva avuto fra le delizie Ergotele. All'Hylas napoletano il Valla allude maliziosamente nelle *Recriminationes in Facium* (5) e in due epigrammi accodati a una sua lettera del 1444 indirizzata a Pier Candido Decembrio (6), nei quali

(1) Cod. Est. citato f. 174v.
(2) Nimirum *cod.*
(3) mera *cod.*
(4) E da questi stessi versi trae le sue notizie sul Quattrofrati il Tiraboschi *Biblioteca modenese*, IV 237.
(5) Il passo fu comunicato da Cinquini e Valentini, *op. cit.*
(6) Barozzi e Sabbadini, *Studi sul Panormita e sul Valla*, 102.

Digitized by Google

fa confronti birboni tra il contegno del Panormita verso la moglie e il contegno verso Hylas. Cito dal primo un distico: 'Procerum pectis pueri tingisque capillum, Uxoris solitus dilaniare comas'; e un distico dal secondo: 'Odit te, odit Hilam illa (uxor) tuum, nam dispare causa Femineum invisum sentit uterque genus'.

Un epigramma del Panormita (1) rappresenta Hylas addormentato in casa sua dopo le copiose libazioni di un banchetto: nel sonno pareva Endimione, nelle forme del corpo il bello Hylas della mitologia:

> Venit Hylas, sed dormit Hylas, dormitque bibitque:
> Endymion somno, corpore verus Hylas.

Alla bellezza dell'Hylas napoletano pagò il suo tributo d'ammirazione e d'affetto anche Pompeo Pazzaglia, che gl'indirizzò due elegie del canzoniere col titolo: *Eiusdem Pompei pro Hyla Parthenopeo pulcherrimo.* Questo titolo distingue nettamente l'Hylas Parthenopeus dall'Hylas Pratensis.

(1) Pubblicato da M. Natale, *Antonio Beccadelli detto il Panormita*, Caltanissetta 1902, 121.

Digitized by Google

MARZO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	mm
1	750.7	749.1	749.9	749.9	+ 3.9	+ 9.8	+ 6 8	+ 11.6	+ 1.3	+ 5.9	
2	51.7	51.6	52.8	52.0	+ 4.8	+ 6.9	+ 6.6	+ 7.7	+ 2.6	+ 5.4	3.8
3	52.6	51.6	52.1	52.1	+ 7.3	+13.0	+ 9.8	+14.5	+ 5.6	+ 9.3	3.5
4	53.3	52.2	52.3	52.6	+ 8.5	+12.2	+ 9.3	+14.0	+ 6.8	+ 9.6	1.3
5	54.6	54.5	55.5	54.9	+ 7.3	+11.4	+ 8.2	+12.5	+ 5.4	+ 8.4	
6	756.1	754.9	755.0	755.3	+ 5.0	+12.2	+ 8.8	+13.5	+ 2.7	+ 7.5	
7	55.4	54.3	55.0	54.9	+ 5.8	+13.0	+ 8.8	+ 14.5	+ 2.6	+ 7.9	
8	56.3	55.2	56.1	55.9	+ 6.3	+13.7	+ 9.2	+15.4	+ 3.4	+ 8.6	
9	56.6	55.3	55.7	55.9	+ 7.2	+13.5	+10.4	+15 8	+ 3.7	+ 9.3	
10	55.5	53.8	53.7	54.3	+ 7.7	+14.7	+10.3	+15.6	+ 4.2	+ 9.5	
11	754.3	753.8	753.4	753.8	+ 9.3	+13.4	+11.9	+14.6	+ 5.6	+10.4	
12	53.6	53.2	52.7	53.2	+ 9.0	+10.4	+ 9.2	+12.5	+ 7.8	+ 9.6	6.9
13	51.5	51.3	51.7	51.5	+ 8.7	+10.2	+10.0	+12.2	+ 7.3	+ 9.5	6.1
14	53.3	53.2	53.8	53.4	+ 9.1	+12.0	+ 9.6	+13.7	+ 7.7	+10.0	2.5
15	52.7	51.0	50.9	51.5	+10.2	+10.8	+10.0	+12.2	+ 8.0	+10.1	9.4
16	751.2	751.2	751.4	751.3	+ 9.6	+12.2	+ 9.5	+13.7	+ 7.6	+10.1	9.0
17	50.2	47.6	47.2	48.4	+ 8.3	+14.8	+10.8	+17.0	+ 3.6	+ 9.9	
18	45.0	41.3	39.4	41.9	+ 9 7	+12.0	+ 9.8	+13.3	+ 6.5	+ 9.8	1.8
19	39.0	38.4	40.5	39.3	+10.0	+13.7	+ 8.4	+15.4	+ 8.0	+10.5	8.9
20	42.8	41.8	44.1	42 9	+ 9.6	+14.8	+11.4	+17.0	+ 7.1	+11.3	2.9
21	745.5	744.0	744.8	744.8	+10.4	+14.4	+12.6	+17.1	+ 7.9	+12 0	3.3
22	46.1	45.5	47.9	46.5	+10.4	+16.3	+12.3	+17.7	+ 6.7	+11.8	
23	49.7	47.5	47.0	48.1	+10.5	+16.5	+12.4	+18.0	+ 7.5	+12.1	
24	49.2	48.2	49.4	48.9	+10.4	+17.2	+11.2	+19.3	+ 7.7	+12.1	
25	51.6	50.3	52.0	51.3	+ 9.8	+15.3	+10.0	+16.7	+ 5.5	+10.5	
26	753.2	752.0	752.6	752.6	+ 9.0	+15.3	+11.6	+17.0	+ 5.7	+10.8	
27	53 3	52.1	52.9	52.7	+11.4	+15.7	+11.2	+17.4	+ 8.3	+12.1	
28	53.5	52.2	53.6	53.1	+11.0	+17.1	+13.2	+19.0	+ 7.8	+12.7	
29	52.9	50.0	50.6	51.2	+10.0	+18.6	+13.0	+20.2	+ 5.8	+12.3	
30	48.4	43.7	44.3	45.4	+10.4	+15.3	+10.2	+18.0	+ 7.0	+11.4	
31	43.5	44.2	47.5	45.1	+ 4.4	+ 2.0	+ 4.6	+ 5.8	+ 1.5	+ 4.1	22.5
M.	751.07	749.84	750.51	750.47	+ 8.55	+13 17	+10.04	+14.93	+ 5.77	+ 9.82	81.9

Altezza barom.	mass.	mm. 756.6	g. 9	Temperatura	mass.	+ 20°.2	g. 29
, ,	min.	738.4	„ 19	,	min.	+ 1°.3	„ 1
„ „	media	750.47		,	media	+ 9°.82	

Temporale il giorno 15 e 19.
Grandine il giorno 19.
Nebbia il giorno 2 e 8.
Neve il giorno 31.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

MARZO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	4.5	4.8	4.8	4.6	73	53	65	65.8	9	6	3	NW	C	SW	4
2	5.0	6.1	6.2	5.7	77	82	85	83.4	10	10	10	C	N	N	3
3	5.7	6.2	6.3	6.0	74	55	69	68.1	9	4	9	NW	SW	N	5
4	5.0	5.5	5.7	5.3	60	52	65	61.1	5	3	3	NE	E	E	5
5	4.6	4.9	4.8	4.7	60	48	59	57.8	8	0	2	E	SE	N	6
6	4.8	4.4	3.8	4.2	73	41	45	55.1	1	3	4	C	W	W	4
7	4.8	3.9	5.5	4.6	70	35	65	58.8	3	3	3	W	W	SW	2
8	5.0	5.5	5.5	5.2	70	47	63	62.1	4	0	2	C	C	C	2
9	5.2	5.1	6.0	5.3	69	44	64	61.1	1	1	2	C	SE	SE	2
10	5.6	4.8	5.7	5.3	71	38	61	58.7	1	6	7	SE	SW	SW	4
11	6.1	6.4	7.1	6.4	70	56	68	67.1	7	8	10	C	NW	C	2
12	7.2	7.8	7.5	7.4	84	83	86	86.7	10	10	10	SE	SE	NE	10
13	7.4	8.1	8.0	7.8	87	87	87	89.4	10	10	9	SE	NW	NE	8
14	7.5	7.7	7.7	7.5	88	74	87	85.4	10	10	10	E	SE	NE	7
15	8.1	8.2	7.5	7.8	87	85	82	87.1	10	10	10	SE	E	S	14
16	8.0	7.1	6.9	7.2	89	67	78	80.4	10	5	4	SE	W	SW	8
17	6.5	7.0	6.8	6.7	79	56	70	70.7	2	4	7	NW	W	SW	10
18	7.2	8.0	7.2	7.4	80	76	79	80.7	8	9	10	SE	E	E	5
19	7.2	8.5	7.5	7.6	78	73	92	83.4	10	9	10	SE	SE	SE	12
20	6.7	6.1	7.1	6.6	75	48	71	67.1	9	6	9	N	NW	S	7
21	7.7	7.5	7.8	7.6	82	61	72	74.4	10	5	8	SW	W	NW	6
22	6.7	6.8	6.3	6.5	71	50	60	63.0	4	7	6	SE	S	SE	6
23	6.7	5.4	4.7	5.5	71	38	44	53.7	3	4	3	SE	C	N	5
24	3.9	4.1	5.6	4.4	42	28	57	45.0	2	3	0	S	S	E	8
25	3.7	3.7	5.0	4.0	40	29	55	44.0	6	2	4	E	SE	SE	10
26	5.3	4.5	5.2	4.9	62	35	51	52.0	4	7	8	NW	S	S	5
27	5.5	4.5	5.9	5.2	55	34	59	52.1	9	8	8	C	W	SW	4
28	6.8	5.4	6.0	5.9	69	37	53	55.7	3	2	3	SE	SW	SW	4
29	6.2	4.0	2.8	4.2	68	25	25	42.0	2	2	2	SW	W	N	9
30	5.9	5.3	4.9	5.3	63	41	53	55.1	3	4	10	NE	W	SE	10
31	4.5	4.8	4.5	4.5	71	91	71	80.4	10	10	10	C	N	SE	14
M.	5.97	5.87	6.01	5.85	71.2	53.8	65.9	66.04	6.2	5.5	6.3				6.5

Tens. del vap. mass. 8.5 g. 19
" " " min. 2.8 " 29
" " " med. 5.85
Umid. mass. 92 % g. 19
" min. 25 % " 29
" media 66.04 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
8	5	9	22	7	12	10	8	12

Media nebul. relat. nel mese 6.0

Digitized by Google

Adunanza del 7 aprile 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Celoria, Del Giudice, Forlanini, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Inama, Menozzi, Murani, Ratti, Sabbadini, Salmojraghi, Salvioni, Sayno.

E i SS. CC. Bordoni-Uffreduzi, Brizzi, Calzecchi, Carrara, Jona, Martorelli, Molinari, Sala, Schiappoli, Sraffa, Supino, Villa.

I MM. EE. proff. Minguzzi, Vignoli, Zuccante, scusano la loro assenza alla seduta d'oggi per ragioni d'ufficio.

L'adunanza è aperta alle ore 13.45.

Il presidente incarica il segretario M. E. L. Gabba di dar lettura del processo verbale della seduta del 24 marzo u. s.; il verbale è approvato; lo stesso segretario annuncia poi essere pervenute all'Istituto da parte dei colleghi proff. Sabbadini, Salomon, Supino, Tocco e Villa, i ringraziamenti per la loro nomina a M. E. e SS. CC. dell'Istituto (1).

---

(1) Il prof. Sabbadini ringraziò il presidente coi seguenti distici latini:

Lambardi Sodalicii Præfecto v. c.

Me sibi Lambardos narras coptasse Sodales,
Grande decus, magna queis gravitate praees.
Nempe *seni* datur hæc transactis debita merces
Pro meritis, *grato corde* fovenda mihi.
At plus prodesset sollerti oblata *iuventae,*
Ut vires ad opus sumeret inde novas.

Remigius Sabbadini.

Digitized by Google

All'Istituto pervennero i seguenti omaggi:

Per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Dal prof. TREVES, l'opera: Fisiologia del lavoro. Milano, 1909.

„ „ ing. F. GIORDANO, le seguenti opere ed opuscoli:

1. — La vite perpetua. Milano, 1899.
2. — Lezioni sopra alcuni elementi delle macchine. Milano, 1902. 2ª edizione.
3. — Il funzionamento delle locomotive tramviarie secondo il sistema Compound. Firenze, 1904.
4. — Circa le prove di laboratorio sui carri automotori per il trasporto dei prodotti agrari e sulle macchine agrarie automobili. Milano, 1906.
5. — Le ricerche speriment. di meccanica agraria. Strumenti di misura; dispositivi di prova; laboratori e istituzioni. Milano, 1906.
6. — Considerazioni e proposte intorno alla determinazione di alcune caratteristiche fisico-meccaniche del terreno e allo studio dell'aratro. Milano, 1907.
7. — Einige neue Dynamometer besonders angewandt an das Studium der landw. Maschinen. Wien, 1907.
8. — Circa alcuni nuovi dinamometri. Milano, 1907.
9. — Un nuovo gruppo di dinamometri e gli attacchi elastici. Piacenza, 1907.
10. — Per un Istituto sperimentale di meccanica agraria in Italia. Necessità e intenti; fondazione e ordinamento; disegno di massima dell'impianto. Milano, 1907.
11. — Die projektierte Versuchsstation für landw. Maschinen u. s. w. in Italien. Leipzig, 1907.
12. — L'insegnamento della meccanica agraria. La quistione ed i suoi precedenti in Italia e all'estero; disegno di massima di una scuola italiana. Piacenza, 1907.
13. — Neuere Dynamometer für landwirtschaftliche Maschinen. Leipzig, 1908.
14. — Speisewasser-Reiniger. Leipzig, 1909.
15. — Contributo allo studio degli effetti dell'aerazione artificiale dell'acqua e indirettamente del terreno nelle risaje (in collaborazione col prof. N. Novelli, direttore della Cattedra ambulante d'agricultura per la Lomellina). Novara, 1909.

Per la Classe di lettere e scienze morali e storiche:

Le jubilé du Musée Guimet — 25e anniversaire de sa fondation 1879-1904. Lyon, 1909.

Digitized by Google

Il presidente annuncia quindi ai colleghi la perdita grave sofferta dall'Istituto colla morte del M. E. prof. FRANCESCO ARDISSONE e pronuncia le seguenti parole in commemorazione del compianto consocio. " Ho il triste dovere di comunicare all'Istituto la dolorosa notizia della morte dell'illustre nostro collega, il prof. FRANCESCO ARDISSONE, rapito tre giorni or sono da un male che lo tormentava bensì da lungo tempo ma non presentava alcun carattere di gravità, e che in questi ultimi giorni si è improvvisamente aggravato e in breve tempo lo spense. La notizia della sua morte giunse quindi alla maggior parte di noi impreveduta e quasi improvvisa e perciò appunto anche tanto più dolorosa ed amara, perchè l'ARDISSONE per l'altezza d'ingegno, per profondità di dottrina, e per l'integrità di carattere era ben voluto e altamente stimato da quanti lo conoscevano. Egli era nato a Diano Marina, sulla ridente riviera del golfo di Genova nel 1837, si era dedicato allo studio delle scienze naturali, e ben presto si era fatto conoscere per genialità di ricerche nel campo soprattutto della botanica, e più specialmente nella crittogamia e nell'algologia, nelle quali materie l'autorità sua era universalmente riconosciuta ed indiscussa. Il nome suo era noto non solo fra gli studiosi d'Italia, ma anche fra gli stranieri; e molte Accademie e Istituti scientifici, così nostrane quali quelle di Torino e di Bologna, come estere quali le Accademie di Bordeaux, di Mosca, di Vienna, di Dresda, di Boston, di Ratisbona, di Breslavia ed altre, furono liete e orgogliose di annoverarlo fra i loro soci. L'Istituto di Francia assegnò due volte il premio a notevoli lavori di lui, alle *Floridee italiche* pubblicato fra il 1874-1878, e alla *Phycologia Mediterranea* pubblicata fra il 1883-1886. Da oltre quarant'anni l'Ardissone insegnava botanica nella nostra Scuola superiore di agricoltura ed era Direttore dell'Orto botanico. Apparteneva al nostro Istituto dal 1880, dapprima come Socio corrispondente, poi, dal 1882, come Membro effettivo. Inviamo all'illustre collega che ci ha lasciati per sempre un mesto affettuoso pensiero di compianto e alle desolate figliuole e ai figliuoli una parola di sincera e profonda partecipazione al loro dolore, che in quest'ora di tristezza sia loro di alcun lieve conforto „.

Procedendo poi alla comunicazione delle letture il presidente avverte che non avendo il M. E. prof. Tito Vignoli potuto intervenire alla seduta d'oggi, la sua lettura messa all'ordine del giorno col titolo *Kropotkine l'Entr'aide*, sarà rimandata al 21 aprile in cui avrà luogo la prossima adunanza dell'Istituto.

Digitized by Google

Il presidente dà quindi la parola al M. E. prof. Sabbadini perchè comunichi la sua memoria col titolo *Henricus Hylas Pratensis*.

Il presidente invita poi l'Istituto a procedere alla discussione degli affari e comunica che essendo scaduti col 1 aprile i termini per il concorso al premio ordinario dell'Istituto ed al premio della fondazione Brambilla, la presidenza propone di comporre le rispettive Commissioni nel modo seguente:

Per il premio ordinario dell'Istituto i signori: M. E. Gobbi, SS. CC. Manfredi, C. Supino.

Per il premio della fondazione Brambilla i signori: MM. EE. Gabba L., Menozzi, Sayno e SS. CC. Carrara, Gorini, Jona, Jorini, Tansini.

La proposta è approvata.

Essendo esaurito l'ordine del giorno la seduta viene levata alle ore 14.40.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
L. GABBA.

Digitized by Google

Adunanza del 21 aprile 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Briosi, Celoria, De Toni M. E. del R. Ist. Veneto, Gabba L., Gobbi, Inama, Jung, Menozzi, Minguzzi, Salvioni, Sayno, Taramelli, Zuccante.

E i SS. CC.: Brizzi, Calzecchi, Capasso, Carrara, Jona, Martorelli, Molinari, Pestalozza, Sala, Supino.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il segretario M. E. L. Gabba legge il verbale della precedente adunanza; il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto che sono per la Classe di lettere, scienze morali e storiche:

Edizione nazionale degli scritti editi ed inediti di Giuseppe Mazzini, vol. VII (Politica, vol. V). Imola, 1910.

Dott. G. Gallavresi, Carteggio del conte Federico Confalonieri ed altri documenti spettanti alla sua biografia, parte I. Milano, 1910.

E per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Sac. C. Cozzi, Sulla variabilità individuale di " Dianthus Chartusianorum L. „ Pavia, 1910.

Indi si passa alle letture.

Il M. E. prof. Tito Vignoli, assente per impegni d'ufficio, ha inviato un sunto della sua nota: *Kropotkine. L'Entr'aide*, che viene letto dal segretario M. E. prof. Zuccante;

Il S. C. prof. Felice Supino discorre intorno all'*Influenza delle luci colorate sullo sviluppo delle uova di trota;*

Digitized by Google

Il dott. Livio Cambi, non potendo intervenire all'adunanza, ha inviato un sunto della sua nota: *L'azione dell'idrogeno solforato sull'acido fulminico*, che vien letto dal segretario M. E. professor L. Gabba.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

È all'ordine del giorno il conferimento della pensione accademica, rimasta vacante per la morte del compianto M. E. prof. Ardissone, nella Classe di scienze matematiche e naturali. Votano pel conferimento della pensione, a norma dell'art. 33 del Regolamento, i Membri effettivi pensionati. Fatto lo spoglio delle schede, scrutatori i MM. EE. Taramelli e Sayno, risulta che la pensione accademica è conferita a unanimità di voti al M. E. prof. Oreste Murani. Di tale conferimento si darà notizia, pure a norma dell'articolo 33 del Regolamento, al Ministero della pubblica istruzione per l'approvazione reale.

L'adunanza è sciolta alle ore 14.40.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

Digitized by Google

VEGLIOTTO E LADINO.

Nota

del dott. CLEMENTE MERLO

Quale posto spetti al vegliotto (1) nel sistema delle favelle romanze, ho detto altrove ripetutamente, ma fugacemente. Se i materiali arrivatici non consentono dimostrazioni d'ordine morfologico e lessicale, sono più che sufficienti, mi sembra, a dimostrare che il vocalismo e il consonantismo vegliotto sono in fondo ladini e non han che vedere, come altri vorrebbe, col vocalismo e consonantismo dei dialetti abruzzesi e pugliesi.

***

Il -s di antica uscita divide la romanità in due parti, ma non divide Veglia dalla Ladinia.

Pur ammettendo che il vegliotto non offra «keine Spur eines -s» (2), nel Friuli, accanto ai plurali con -s: *časi-s*, *fug-s* e simili, compajono i plurali con -ī: *čavej* CAPĬLLĪ (-*LJ), *duč* 'tutti' (-*TJ) e simili. «Non manca al friulano», scriveva l'Ascoli in *Arch. Gl.* II, 420, «il tipo SORDI BONI in casi dove l'-*i*, fondendosi «con la consonante del tema, ne veniva come uno special simbolo «di numero plurale che poteva scusare il -*s*».

(1) Che il ven. -*ọto* di *ciosọto* e sim. sia un -*ọtto*, una cosa sola col lomb. -*ọt*, col lig. -*oto* e cosa affatto diversa dal gr. -*ώτης* di *stradioto* e sim., ha dimostrato il Salvioni in *R. de Dial. R.* I, 100. Scrivo perciò, e scriverò sempre d'ora in poi, *vegliotto*, scambio di *veglioto*, come scrivo *chioggiotto*, *varesotto*, e sim.

(2) V. Bartoli in *Dalmatisch* I, 300.

Digitized by Google

Delle nove caratteristiche ladine, stabilite dall'Ascoli nel primo volume dell'*Archivio* (1), sei sono anche vegliotte:

I) Il L delle formole KL, PL, ecc. si conserva: frl. *claf*, *clamā'*; *glas*, *ongle*; *plen* (engad. *plain*), *emplā'*; *blasmā'*; *flum* < vegl. *kluf*, *klamu̯ar*; *glas*, *j-ongla*; *plai̯n*, *enplar*; *blasmúr*; *floi̯m*.

Nel Friuli, « se il nesso è preceduto da vocale, l'esplosiva a « formola postonica suol nella fase odierna mancare (p. es. *ore-* « *glóne* allato a *oréle*) »; « il tergestino e il muggese rappre- « sentano ancora la fase in cui la esplosiva si mantiene anche a « formola postonica » (2).

Il fenomeno, quanto ai nessi PL BL FL (3), è pure abruzzese, com'è lombardo, di Bergamo; ma sono gioghi isolati codesti, o al più propaggini. Il massiccio della catena, dalla estrema Normandia, attraverso alla Francia, alle vallate franco-provenzali d'Italia e della Svizzera, alla Ladinia, arriva a Veglia, alla Rumenia: rum. *plin*, *umplè*; *blestemá*; *floáre* FLORE (4).

II) L'Ĕ tonico di posizione si rompe in un dittongo: frl. *fiarr*, *infiar*, *miarde*, *piardi*,..... < vegl. *fi̯ar*, *infi̯arno*, *mi̯arda*, *pi̯ardr*,.....

III) La forma del dittongo che proviene dall' ŏ accentato si determina in *ué*.

La fase *ué*, in sillaba aperta, « si mantiene incolume, nel « friulano quando la consonante cui precede sia seguita da vo- « cale, che di regola è quanto dire in penultima, ma.... riducesi « ad *ū*, quando riesce nell'ultima » (5); nel vegliotto si riduce ad *u*,

---

(1) Una decima, aggiunta dal Salvioni nell'aureo schizzo su « *I dialetti alpini d'Italia* », lo -ẓ- da -CE- -CI-, qui non importa. Non è ladina orientale; ed è la nota per cui Veglia fortemente si oppone così alla Ladinia, come all'Italia meridionale: vegl. *kai̯na* CENA, *kenúr*, ecc. (acc. a *ćenk* 'cinque' ch'io trarrei da **k'i̯ęink*, come *sćor* 'scuro' da **sk'i̯oi̯r*; v. più sotto a p. 278, n. 4).

(2) V. Ascoli in *Arch. Gl.* I, 513.

(3) KL (TL) ha dato -*ki̯*-; GL-, -GGL-, -NGL- han dato *j*-, -*jj*- (-*j*-), -*ñ*-.

(4) Ancor qui i nessi KL e GL vanno per altra via.

(5) V. Ascoli in *Arch. Gl.* I, 494.

Digitized by Google

nell'ultima e in penultima: frl. *fūg* FOCU, *lūg*, *-ūl* -OLU, *dūl*, *cūr*,.... < vegl. *fuk*, *luk*, *-ul*, *dul*, *cur*,.... (e *fure*, *scutro*,....).

Come al vegliotto, così al friulano è affatto sconosciuta « quella risoluzion dell'*uė* (*ūė*) di fase anteriore che ancora in parte « del comelicano si determina in *ö* » (1).

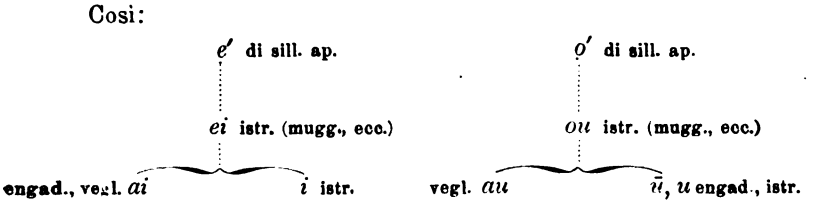
IV) L'ŏ tonico di posizione si rompe in un dittongo che è *uá* (da *ué*), così nel friulano, come nel vegliotto: frl. *uarb*, *duarm*, *muart*, *tuart*,... < vegl. *vuarb*, *duarmo*, *muart*, *tuart*,...

V) L'Ē in accento e l'ĭ in accento si rompono in un dittongo la cui più schietta forma suona *ei*.

Tracce friulane di *ei* da Ē non mancano, e l'*ę̄* (*ę*) udinese, ecc. sempre si spiegherebbe da **ei* (v. Meyer-Lübke in *Rom. Gr.* I, § 77); ma, come scrissi altrove (2), l'identità qui è tra vegliotto da un lato e engadinese dall'altro: engad. *saira*, *plain*, *naif* NĪVE,... < vegl. *saįra*, *plaįn*, *naį*,...

Che all'engadinese manchi l'altro termine del binomio (*au* da ō ŭ); che tra Veglia e l'Engadina s'inframmetta l'istriano che ha, o avrebbe, la tendenza proprio opposta (*i*, *u* da **ę́* **ǫ́*) (3); che tra Veglia e l'Engadina (bella ragione!) vi sia di mezzo e il mare e il monte (4); non dice nulla, proprio nulla. Le fasi anteriori, originarie, ladine (e però anche engadinesi), istriane e vegliotte, furono *ei*, *ou*; col tempo codesti dittonghi, o s'aprirono tutt'e due (*ai*, *au*: Veglia), o tutt'e due si chiusero (*i*, *u*: Istria), o l'uno s'aprì, l'altro si chiuse (*ai*, da *ei*; di contro ad *ū*, *u*, da *oü* **uu* < *ūra ura*, *krūš kruš*,...: Engadina).

Così:



(1) V. Ascoli in *Arch. Gl.* I, 476.
(2) In *Riv. di Filol.* XXXV, 483.
(3) Secondo me, da **ii* **ęi* *ei*, **uu* **ǫu* *ou*; v. più sotto, a p. 278.
(4) V. Bartoli in *Note dalmatiche*, § 14.

Digitized by Google

VI) L'A accentato propende, entro determinati confini, a volgere in *e*, massime se preceduto da suono palatile o palatino.

Non conosce il fenomeno il friulano, ma lo conosce il vegliotto: *bis* 'bacio', *kis* 'cacio', *viża* VADIAM, *prinz* PRANDIU, e *-ir* -ARIU, indubitatamente. La fase anteriore è *e* (v. Bartoli in *Dalmatisch.* II, § 340).

A colmar le lacune del quadro sono da aggiungere:

VII) L'Ĕ tonico di sillaba aperta, che va con l'ŏ interamente.

La fase originaria è *ié*; nel friulano l'*ie*, intatto nella penultima (v. sopra), si chiuse in *i* nell'ultima sillaba; nel vegliotto si ha *i* nell'ultima e nella penultima: frl. *pīd*, *mīl*, *sīs*, *mistīr*,... < vegl. *pi*, *mil*, *si*, *mestir*,... (e *pitra*, *vindre*,...).

VIII) L'ō in accento e l'ŭ in accento si rompono nel dittongo *ou*.

Ne germogliano, in sillaba aperta, così l'*au* vegliotto, come l'ū, (*u*) engadinese e istriano, secondo ho detto qui sopra parlando dell'Ē'.

[In sillaba chiusa, nell'Engadina si oscilla tra *u*, *u̯ę*, *u*^{a}, *u*^{e}, *uó*, da luogo a luogo e conforme il suono che segue; nel Friuli tra *o* ed *ǫ* (a Udine *o̯*). — Quanto a Veglia, il Bartoli porrebbe *u* da ŭ', *a* da ō', duplicità a cui contrasta l'unità stessa nell'esito di ĭ' e di Ē' < volg. lat. ę' (1); v. *saįra* SĒRA, come *paįra* PĬRA e *krask* CRĒSCIT, come *pask* PĬSCE. Scrive il Bartoli in *Dalm.*, § 295, 2': « Gedecktes *o̯* = ō (nicht ū). Spärliche und unsichere « Belege... Durch abruzz. *a* (= gedecktem ę' und *o̯'*) (2) wird dieses « Ergebnis (*a*) auch für das ältere Vegliotische gesichert oder sehr « wahrscheinlich gemacht. Heute trifft man nur folgende Belege: « *samno* sógno das auch sonst *o̯* zeigt (istr. *suno*) trotz SŎMNIU

(1) Non sarebbe codesta, si badi, una differenza nella evoluzion seriore, quale vedemmo per es. nell'engadinese, ma una differenza nelle condizioni stesse originarie, in quelle che sogliamo dire latino-volgari.

(2) È il solito preconcetto.

Digitized by Google

« (= spagn. *sueño*) und das fremde *stal* stóllo ». Anzitutto, nessun dialetto abruzzese distingue tra ō ed ŭ; *a* da ǫ′ di lat. volgare, è sol di Vasto e di Atessa(1), e la gamma vocalica abruzzese è infinita; comunque, prima di invocarne il soccorso, l'abruzzese deve essere dimostrato parente. In secondo luogo, l'istr. *suno*, che l'Ascoli ebbe dal triestino dott. Lolli, deve essere un errore; l'Ive, rovignese, ci dà per Rovigno *suño* (2), *insuño*, per Gallesano *ṣuño*, *insuñase* (Lad. ven. pp. 11, 26, 129) e dato il *ñ*, l'*u* si spiega facilmente (v. *uñi* 'ogni'). Il vegl. *samno* ha di contro nel manoscritto del Cubich un ital. *sonno*, e nel § 402, *2* del Dalmatisch figura con *damno* tra gli esiti di -MN-. Qui doventa *sógno*. Perchè? In terzo luogo, è proprio vero che *stal* « pernio sotto la macina », voce del veneto di Veglia, sia una cosa sola con l'ital. *stọllo*? e l'ọ di *stọllo* « antenna, asta del pagliajo » ci nasconderà proprio un ō? Non potrebb'essere *stọllo* un derivato di HASTA, un **astọllo* (3), come *stile* che dice anche « il grosso albero orizzontale ch'è l'asse comune della ruota del mulino e del lubecchio », è senza dubbio il classico HASTĪLE? (4). Io credo che nel vegliotto si avesse *u* (*o*), fors'anche *o* (*u*), così da ō′, come da ŭ′. A *samno* e a *stal* oppongo il *surco* 103 (*surca* 113) SŌRIC- del Cubich, schiettamente vegliotto per il *k*, per l'ettlissi della postonica, per l'-*o* (v. *decro* DĪCERE). Nè mi pajono da trascurare *ascondro* ABS·CŌNDERE e *dotco* DŌDECE che son pure nel Cubich. Gli esempî di *o* da ŭ′ di sillaba chiusa, che ricorrono nelle raccolte vegliotte più antiche e più importanti, sono moltissimi, e pur fatta la tara, molti gli schietti vegliotti (5), molti più dei 3 o 4 debolucci su cui poggia la legge stabilita dal Bartoli: lat. ŭ′ di posizione < vegl. *u* (6)].

(1) Propriamente, abbiamo *a* da ǫ′ (e da ẹ′) in sill. aperta, data vocal finale diversa da -ī, ad Atessa; abbiamo *a* da ǫ′ (e da ẹ′) in sill. chiusa, e nello sdrucciolo, a Vasto; v. *R. de Dial. R.* I, pp. 243-245.

(2) *Sic.* Ma sarà da emendare in *ṣuño*.

(3) In *St. Rom.* I, p. 54, il Pieri lo mandò con l'aret. *trastóllo* « albero a sostegno di vite »; e sempre si tratterebbe di ŭ′ (*TRASTŬLLU).

(4) Da STYLUS lo trasse il Canello in *Arch. Gl.* III, 321; ma ei non si nascose la difficoltà della « deviazion morfologica di -o in -*e* ».

(5) V. i *koṅ*, *j-onda*, *j-oṅgla*, *plonb*, *most*, *fosc*, *gota*, *dolc*, ricordati dal Bartoli nel § 306, *3* e agg.: *j-onco* ŬNDECE, *mond*, *pedoclo*, ecc.

(6) *Buka* BŬCCA, *ultra* ŬLTRA, *pulvro* PŬLVERE e *turta* TŬRTA (voce del veneto di Veglia). *Truflo*, come ho mostrato altrove, ha ū′. *Gusa* « orlo del tetto » non è detto sia *GŬTTEA.

Digitized by Google

***

E vengo alle mancanze.

Tre caratteristiche ladine mancherebbero al vegliotto:

a) l'*ü* da ū accentato;

b) il -s di antica uscita;

c) la palatina dalla esplosiva gutturale cui segua A.

Ma l'*ü* manca anche al friulano; è codesto « uno dei due im- « portanti fatti fonologici per cui il friulano si distacca dalle altre « sezioni ladine quasi affacendosi al veneziano (1) ».

E del -s abbiam veduto or ora che, accanto a *časi–s* e *fug–s* (*lung–s*), il friulano ci dà *čavej*, *duč* e simili.

[Veramente, il Bartoli attribuirebbe al vegliotto più antico, o men recente che dir si voglia, e l'*ü* e l'*ö*. Il Meyer-Lübke in Rom. Gramm. I, § 56 aveva scritto: « Zweifelhaft bleibt wie das *oi* « in Veglia auszufassen ist, ob als *ou oü oi* oder *ju eu eü oü oi*. « Für jenes spricht wohl rov. dign. *ou* ». Il Bartoli respinge il riscontro istriano e accoglie la prima delle due derivazioni alterandola profondamente. « Im Istr. wird *u̯* (ū) durch *o* zu *ou*; im « Vegl. *ü* durch *ö* zu *öü*... Daraus auf der neuen (venet. und « serb.-kr.) Artikulationsbasis » (?!) « die *ö ü* nicht kennt, *oi* » (2).

Sulla necessità di una fase *oü* per arrivar da *ou* ad *oi* (e di una *skör* per ispiegare *scior*) non mi vo' pronunciare per ora; i vincoli fra ladino e vegliotto non ne sarebber fatti più lenti, tutt'altro. Quel che mi preme di mostrar qui, una volta per sempre, è che i dittonghi vegliotti da ū′ ī′ non hanno nulla di comune coi dittonghi abruzzesi e pugliesi. Anche negli Abruzzi e nelle Puglie ci appajono talora fusi insieme ē′ ī′ (v. lat. ę′) con ī′ ed ō′ ŭ′ (v. lat. ǫ′) con ū′, ma sempre si tratta dell'esito metafonetico di ę′, ǫ′, ch'è quanto dire di anteriori *i*, *u*. L'ę′ e l'ǫ′ non metafonetici vanno per altra via. A Vasto, *čëičə* 'ceci' e *amëikə* 'amico', *mëttə* 'metti' e *dëmmə* 'dimmi'; ma *čaičə* 'cece', *mattə* 'metto'; — *kï"lə* 'coli' e *fï"mə* 'fumo', *îñə* 'ungi' e *frîttə* 'frutto';

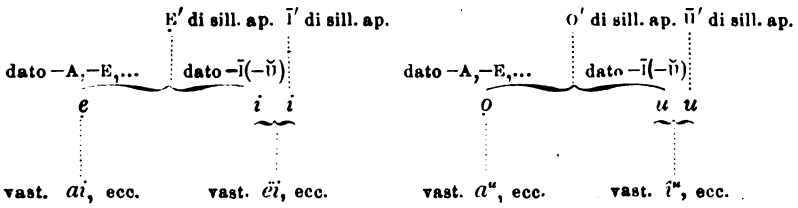
(1) V. Ascoli in *Arch. Gl.* I, 476.

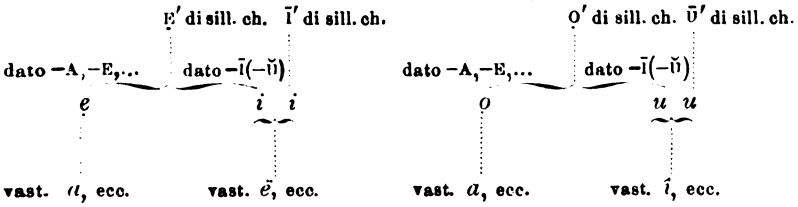
(2) V. *Dalmatisch*, § 299.

Digitized by Google

ma *ka"lə* 'colo', *añə* 'ungo'. Ad Atessa, *cridə* 'credi' e *nidə* 'nido', ma *cradə* 'credo'; — *rasurə* 'rasoj' e *fumə* 'fumo', ma *rasùrə* 'rasojo'. A Cerignola, *soivə* 'sego', *moisə* 'mesi' e *doike* 'dico', ma *meisə* 'mese'; — *sùlə* 'solo', *addurə* 'odori' e *nùtə* 'nudo', ma *addourə* 'odoro'. Ad Andria, *krō̤t* 'credi' e *nō̤t* 'nido', *frē̤dd* 'freddo' e *grē̤dd* 'grillo', ma *krā̤t* 'credo' *frē̤dd* 'fredda'; — *nē̤t* 'nodo' e 'nudo', *vōtt* 'botti' e *frōtt* 'frutto'; ma *kạ̄t* 'coda', *vọ̄tt* 'botte' (1). A Molfetta, *pajəsə* 'peso', *tərrajəsə* 'tornesi' e *ciajəvə* CĪBU, ma *spèjəsə* 'spesa'; — *pəlauəsə* 'peloso', *nəpauətə* 'nepoti' e *-auətə* -ŪTU, ma *pəlòuəsə* 'pelosa'.

Così:





Tutt'altra cosa a Veglia. Vi hanno dato *aį* in sillaba aperta e l'ī′ e ogni Ē′ ī′ (ogni, intendendo quale che si fosse la vocal finale); in sillaba chiusa, *e* l'ī′, *a* ogni Ē′ ī′. Vi hanno dato, in sillaba aperta, *oį* l'ū′, *au* ogni ō′ ŭ′; in sillaba chiusa, *o* l'ū′, *o* (*u*) ogni ō′ ŭ′ (2). L'evoluzione di ciascuna serie, della Ē′ ī′ (volg. lat. Ē′) e

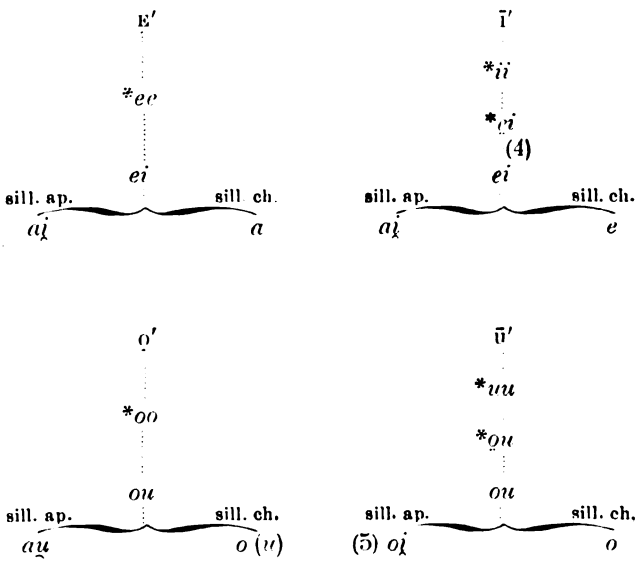
(1) Del dialetto di Andria spero di poter dare un saggio fonetico-morfologico in tempo non lontano. Qui avverto che codesto ō andriese, da ọ metafonetico e da ū′, mi sembra suppergiù il lombardo comune.

(2) V. qui sopra, a p. 275.

Digitized by Google

della ī′, della ō′ ŭ′ (volg. lat. ọ′) e della ū′, fu certo indipendente; l'accordo nell'esito, dove esiste, affatto fortuito. Io porrei, da un lato, Ẹ′ < *ee < ei (fase di parte dell'Istria) (1), donde *ai̯* in sill. aperta, *a* in sill. chiusa; dall'altro ī′ < *ii < *ẹi < ei (fase istriana, e in parte engadinese) (2), donde *ai̯* in sill. aperta, *e* in sill. chiusa. E parimente, da un lato ọ′ < *oo < ou (fase di parte dell'Istria)(3), donde *a͡* in sill. aperta, *o* (*u*) in sill. chiusa; dall'altro ū′ < *uu < *ọu < ou (fase istriana), donde *oi̯* in sill. aperta, *o* in sill. chiusa.

Così:



(1) V. qui sopra a p. 273.

(2) Di alcune parlate dell'Alta Engadina (e del Soprasasso, Sottosasso, ecc.); v. Gartner in *Retor. Gr.*. § 43.

(3) V. qui sopra, a p. 273.

(4) Qui, a un dipresso, l'intacco del K della formola K+ī: **kiink kẹink ćeṅk* Q(U)INQ(U)E. La riprova che esso intacco avvenisse prima che l'*ei* da ī′ si fondesse con l'*ei* da Ẹ′, ci vien da *kai̯na *keina* CENA, e analoghi (K intatto).

(5) Qui, a un dipresso, l'intacco del K della formola K+ū: **skẹoir séor* 'scuro'. La riprova che esso intacco avvenisse in età recente, quando l'*ou* da ū′ di sill. aperta s'avviava ad *oi̯* ci vien da *kikoza *kikouza*, se, come scrive il Bartoli, ci continua un CUCŪTIA (K intatto).

Digitized by Google

Anche la « convenienza » nell'esito di ĭ' e di ŭ' « fra il vegliotto « dall'una parte e i dialetti di Rovigno e Dignano dall'altra » non è una mia idea, si badi, ma di quel Grande che, per il bene d'Italia, dei nostri studi, non doveva morire (v. *Arch. Gl.* I, pp. 442 e sgg)].

***

Resta a dir della palatina. Il fenomeno è friulano, tergestino, muggese; non è vegliotto. Sta bene. Se così non fosse, Veglia sarebbe ladina, come è ladino il Friuli, come erano ladine Trieste e Muggia. Dall'Engadina e dal « ripartimento orientale « della sezione di mezzo dove è il ladino vero e proprio con « quella integrità di caratteri pei quali si stabilisce la continuità « immediata fra questo sistema di favelle romanze e gli altri, più a « occidente, a cui egli mette capo » (1), si passa grado grado alla ladinità men vigorosa del Friuli, di Trieste, di Muggia, alla dalmatinità nascente di Veglia. Il voler leggere a ogni costo nel dialetto dell'isoletta del Quarnero tutti i caratteri del dalmatico che, del resto, neppur sappiamo quali fossero propriamente, è gravissimo errore. Al presunto dalmatico il vegliotto starebbe tutt'al più come il friulano al ladino vero e proprio, come il dialetto della bassa valle d'Aosta al franco-provenzale. È un anello, uno dei primi anelli, verso occidente, della catena che avvinceva ladini e rumeni e di cui non rimangono che i capi, che gli anelli estremi; ed è insieme un anello, uno dei primi, della catena che, attraverso la Dalmazia, si protendeva di sotto. Scriveva l'Ascoli fin dal 1873: « In questo dialetto che noi diremo, tanto « per dargli un nome, veglioto,(2) è manifestissima la presenza del- « l'elemento rumeno (valaco), il quale, del resto, può in parte « confondersi coll'elemento italo-alpino, per le particolari « concordanze che intercedono tra il ladino e il valaco»(3). Auree parole che dovevano figurare in testa al *Dalmatisch*, penetrarlo tutto, tralucere da ogni sua parte, perchè, in fondo, quel che

(1) V. Ascoli in *Arch. Gl.* I, 476.
(2) Di *veglioto*, *vegliotto*, v. qui sopra a p. 1.
(3) Ibidem.

Digitized by Google

sappiam del dalmatico è vegliotto; il resto è bujo fitto, son ruderi, scorie impure, da non cavarne nulla, o qualunque cosa che è meno di nulla.

Abbiam visto tacer nel Friuli e l'*ö* e l'*ü*, e germogliarvi e prosperare accanto al tipo BONO-S il tipo BONI. Alle manifestazioni fonetiche friulane che preludono al vegliotto, sono da aggiungere:

a) « la tenace conservazione delle dentali (-T finale; -D- « secondario), caratteristica per la quale il friulano ugualmente si « stacca e dal ladino e dal veneto»;(1)

b) « la frequente e antica riduzion delle formule Q(U)E G(U)E, « Q(U)I G(U)I in CE, GE» (1), donde *se że* (*še*) nel friulano, *ć ǵ* nel « vegliotto» (2).

***

Tutti i dialetti abruzzesi, e il cerignolese, l'andriese, il barese, l'ostunese, il tarantino, il leccese, rispondono con *-nn-* a lat. -ND-; — con *-mm-* a -MB-, -MV-; — con *ñ* a -MJ-; — con *-ćć-* a -PJ-; — con *-ǵǵ-* (o *-jj-* -**ǵǵ-*) a -BJ- -VJ-; — con *-j-* (*-jj-*, *-ll-*, *-gghi-*) a GL- (-GGL-); — con *-ñ-* a -NGL-; — con *v-*, *vr-*, *-vr-* a B-, BR-, -BR-(3); — con *-rv-*, a -RB-; — con *b* a v cui preceda consonante; — con *-ñ-* (o *-nǵ-*, da Cerignola

(1) V. Ascoli in *Arch. Gl.* I, 477.

(2) Dei due fenomeni, l'ultimo, ignoto all'abruzzese e al molisano, è pugliese (e calabrese e siciliano e napoletano; v. Salvioni in *R. de Dial. R.* I, 100-101): a Molfetta, *ciajə* QUIS, *ciunghətə*; *ėnǵiddə*; — ad Andria, *ćiaiə*, *ćə* QUĬD; *anǵǵidlə*; — a Bari, *ći*, *ćə*; *anǵiddə*, *anǵenagghjə*; — a Ostuni, *ći ćə*, *ćiunǵa*; — a Taranto, *ci*, *ce*; *éncida* inguine Salv. l. c.; *angiddə*, *angenacchjə* **-agghjə* -ALIA (per dissimilazione); — a Maglie, *ći*, *ćéə*, *ćinca*, ecc. (all. ad *anguilla*, anormale pur per il -ll-).

(3) Con *-bbr-* a -BBR-.

Digitized by Google

in giù) a -NG-, gli segua vocal palatale oppur velare. Mentre le esplosive sorde si continuano intatte, le sonore vi subirono alterazioni profonde: la dentale si fe' sorda (specie in postonia e nell'ultima sillaba dello sdrucciolo) o si rotacizzò; la velare si fe' sorda o volse in spirante, velare o palatina.

Di queste che sono le vere caratteristiche fonetiche abruzzesi e pugliesi, e in parte anche italiane centro-meridionali, dove, dove una traccia sola nel vegliotto e nei resti dalmatini?

Digitized by Google

P. KROPOTKINE — L'ENTR'AIDE.

Nota

del M. E. prof. TITO VIGNOLI

In questa nota non prendo in esame le dottrine sociologiche del principe Kropotkine, già universalmente conosciute, ma soltanto quelle che spettano alle scienze naturali, e in special modo alla teorica della evoluzione psicorganica. In questa, per i molteplici suoi scritti, per i lunghi e vasti viaggi scientifici, per l'ingegno non comune, la larga dottrina, e l'alacrità della mente, egli fu ed è degno di considerazione e di lode. Nel suo libro: *Entr'aide*, raccolta di vari articoli e memorie, che italianamente può tradursi *Mutuo soccorso tra gli animali*, con competenza riconosciuta, con copia di fatti osservati e meditati, pone e formula un suo principio fondamentale, e fecondo per la dottrina della evoluzione eziandio darwinistica; la compie anzi, la rende maggiormente evidente, e la innalza a più nobile ed alto concetto. Alla lotta persistente e *micidiale* per la vita, alla variabilità quindi, e alla selezione naturale, come cause ed effetti delle trasmutazioni, e sovente della perfezione relativa delle specie, egli coordina organicamente l'altro grande e potente fattore dell'aiuto reciproco moltiforme tra le specie, e gl'individui che le compongono: onde alle gare mortali congiunge l'impulso nativo affettivo. E tanto più questa sua dottrina assume valore ed efficacia reale, in quanto appunto per i suoi concetti sociologici, per le sue convinzioni, scientifiche, morali e civili, egli è mente affatto libera da ogni preconcetto tradizionale, da ogni domma scientifico e trascendente, intrepido propugnatore di universali e radicali riforme. Onde le sue affermazioni dottrinali intorno alle generali trasmutazioni delle specie, nelle quali si nota fervido intendimento di mostrare con fatti indiscutibili, che non

Digitized by Google

tutto *necessariamente* è lotta senza tregua tra gli organismi, come sostenne con implacabile persistenza, esagerando e fraintendendo il grande Maestro, l'Huxley, seguito da altri; ma in quella vece alle gare per la conservazione della vita — fatto evidente — si associa il più delle volte una fraterna cooperazione appunto per la medesima conservazione, e perfezione delle specie.

E qui cade in acconcio di trascrivere e tradurre alla lettera, le conclusioni e le affermazioni delle ampie ricerche, in proposito, dell'illustre zoologo:

"Se la evoluzione del mondo animale fosse riposta esclusivamente, o almeno principalmente, nella sopravvivenza dei migliori durante i periodi di calamità; se la selezione naturale fosse limitata nella sua azione a periodi eccezionali di sterilità, o a improvvisi mutamenti di temperatura, e inondazioni, la regola nel mondo animale sarebbe la decadenza. Quelli che sopravvivono durante la fame, o di una epidemia violenta non sono nè i più forti, nè i più sani, nè i più intelligenti. Nessun progresso potrebbe venire basato su tali sopravvivenze, poichè in genere escono da queste contingenze con salute diminuita, e meno quindi resistenti agli assalti possibili. Quello che può fare la selezione naturale durante le epoche calamitose, si è il risparmio d'individui forniti di maggiore tolleranza verso privazioni d'ogni sorta. Il *male quindi non puo produrre il bene*, come disse TSCHEVUYCHEVSKI in un suo pregievole saggio sul darwinismo.

"Ma la *rivalità* felicemente non è la regola nel mondo animale, e nella umanità. È limitata nel mondo animale a periodi eccezionali, e la selezione naturale trova migliori occasioni per la sua efficacia. Condizioni migliori sono create dalla *eliminazione della concorrenza* per mezzo del mutuo soccorso. Nella grande lotta per la vita, la selezione naturale cerca sempre i modi di evitare la *rivalità*, e la gara a morte, per quanto è possibile. Le formiche si riuniscono in gruppi e in nazioni; accumulano provvisioni, allevano le loro bestiole, evitando così la gara rivale; e la selezione naturale sceglie tra le formiche le specie, che ponno meglio evitare la concorrenza con le sue conseguenze perniciose. La maggior parte dei nostri uccelli retrogradano lentamente verso il sud, quando viene l'inverno, o si riuniscono in copiosissime società, intraprendendo lunghi viaggi evitando così la concorrenza. Molti roditori si addormentano all'epoca dove comincerebbe la concorrenza, mentre altri roditori

Digitized by Google

radunano alimenti per l'inverno, e si riuniscono, per così dire, in grandi villaggi per assicurarsi la protezione necessaria al loro lavoro. La renna emigra verso il mare quando i licheni sono scarsi, o troppo aridi nell'interno. I bisonti trascorrono continenti per rintracciare il nutrimento altrove. I castori, quando sono troppo numerosi in una riviera, si separano; i vecchi discendendo, i più giovani rimontando il fiume, e così evitano la concorrenza. E quando gli animali non possono ricorrere a questi modi protettivi, fanno allora come le *Cincie*, così bene e briosamente descritte dal Wallace; si danno a nuova specie di alimento, ed evitano così la concorrenza. *Tregua alla rivalità micidiale!* poichè è sempre perniciosa alla specie; tale è la *tendenza* necessaria della natura. Certo non *sempre* effettuata, ma sempre presente, poichè fatto integrale del mondo animale „.

È già d'altronde oramai risaputo, anche dai fogliettisti giornalieri, che tutte le teoriche sulla evoluzione e trasmutazione delle specie, e le loro origini e le leggi sulle quali si è creduto e affermato, costituirla e governarla, o si rifiutano, o se in parte si accolgono, come vere, non sono poi sufficienti a spiegarla e comprovarla integralmente. Quella che ebbe ed ha poi seguaci, e taluni sino alla idolatria cieca e si manifestò da prima, quale più certa e sicura, fu la darwiniana, che figliò poi copiosa e svariata progenie; la quale quasi per intero ed esclusivamente si fondò (e si argomentò di dimostrare) nella e per la lotta continua, implacabile per la vita e la selezione naturale. Ma il Darwin però, grandissimo genio e tanto onesto nelle scienze, quanto nella vita, presentì e notò la deficienza di questi fattori, poichè oltre alcuni suoi dubbi qua e là nelle sue opere, sulla certezza ed efficacia piena delle sue leggi, raccolse vari argomenti per dimostrare che la *condizione sociale* delle specie, è causa di perduranza e di perfezionamento degli animali, secondo natura; protette quindi da selezione per la difesa comune.

Del resto, che tra gli animali corrono rapporti affettivi e di mutuo soccorso, è verità di comune esperienza, nè credo necessario notare come questa opinione si trovi in tutte le credenze tradizionali di ogni popolo, e nei libri poi dei sapienti. Anzi è tale principio questo sì evidente alla intelligenza *intuitiva* e *riflessiva*, che si trova posto quale fede o interpretazione della costituzione del mondo nelle leggende, nella credenza, e nelle elocubrazioni speculative dei filosofi.

Digitized by Google

Senza citare Empedocle e le sue leggi di amicizia e discordia come fattori dell'universo, nei sapienti prima e dopo di lui, come in tutte le religioni, tale dualismo del bene e del male v'è universale; perchè gli Ormudz e gli Arimani, come i Visnù e i Sivà, sotto altri nomi, si ripetono da per tutto, in sino nei miti primitivi e selvaggi delle più rozze tribù della terra. Ma come poi concetto scientifico e moderno, rispecchiante la verità dei fattori della statica e della dinamica delle cose e in specie del mondo organico, molti accenni sparsi si rimangono, e come notai, nello stesso Darwin, che alla lotta per la vita, comprese la necessità, almeno nelle specie sociali, dell'aiuto comune e dell'impulso affettivo. Il primo forse che *esplicitamente* lo notò nelle discipline della *discendenza* fu il P. Kessler illustre zoologo di Pietroburgo, in una conferenza tenuta nel 1880 sulla *Legge del mutuo soccorso tra le specie*. Ma in quanto alla genesi di questo fatto zoologico o meglio organico, credette rinvenirla soltanto nei sentimenti di famiglia, e di riproduzione. Egli, oltre a parlarne rapidamente nel corso di una conferenza, non intravide che più dei sentimenti di famiglia e di riproduzione, valevano per la sua genesi, le condizioni sociali, fattore per sè stesso di affettività; condizioni che sono le normali nel regno animale. Ma colui che davvero ne vide il massimo e generale valore e lo assunse come *principio integrale*, come legge della evoluzione, fu il Kropotkine.

Egli passa in rassegna con assidua attenzione, con magistrale competenza, con ampia suppellettile di notizie, con sapienti ed opportune indagini, la indole, i costumi, le dimore, l'ambiente di tutte le classi zoologiche, e nota con acume e fa chiaramente rilevare questa feconda legge del mutuo soccorso; e pone in modo evidente le *società animali* causa precipua di difesa, di protezione, di perfezionamento. Il Morgan obietta che non si trova soltanto l'*adattamento* a migliore e più sicura esistenza nelle specie sociali, ma sì anche in quelle solitarie. Ma dapprima queste non sono numerose, e sovente la solitudine è temporaria, in oltre esse sono in genere, in confronto, poco progredite in intelligenza e le più facili, quindi, non fornite del soccorso della associazione, a spegnersi. Esempi ne abbiamo pure negli ordini superiori, negli antropomorfi. Il gorilla solitario, sebbene in famiglia, è al disotto per intelligenza al chimpanzé ed a scimmie per organizzazioni molto inferiori. Ed io potrei ai copiosi esempi, recati dall'autore, aggiungerne miei personali, se

Digitized by Google

la indole di una lettura me lo concedesse. E sì grande è l'utilità reciproca del consorzio, che genera talvolta una affettiva convivenza tra specie feroci e potenti, e specie deboli e senza difesa. Onde senza timore di errare si può francamente affermare, che se la lotta per la vita è un fattore positivo della evoluzione delle specie, tale pure è l'altro del mutuo soccorso e dell'affetto sociale; che anzi questo è causa e stimolo di durata e di perfezionamento psicorganico.

Quindi il pregio e il valore della dottrina del KROPOTKINE risulta da questo; che egli, cioè, si argomentò, e riuscì scientificamente e con affatto libertà di pensiero a dimostrare che l'instintivo impulso alla sociabilità, al mutuo soccorso tra gli individui, tra le specie, è un fattore precipuo delle trasformazioni delle specie, e della loro durata nel tempo. E poichè i due fattori e il secondo *massimamente*, spingono in ultimo — in concordanza con altri secondari — al bene degli individui e delle specie, e tutti insieme come norma sostanziale costitutiva del procedimento zoologico e organico nel mondo e quale quindi necessità cosmica nativa, se ne argomenta che il bene, considerato nelle molteplici forme somatiche e psichiche, è una legge *intrinseca* della natura e non fenomeno *sporadico*, senza radici profonde nella economia universale delle cose. Che se questa legge è sì provvida nel mondo organico in generale, tanto più sarà feconda di bene e di nobile avanzamento e di splendidi e magnanimi risultati con i secoli, nel mondo puramente umano, che in quello animale ed organico profonda le sue radici e n'è per ora il compimento.

Ma non dimentichiamo *però* se per gli argomenti di Lamarck, di Darwin ed altri recenti, la teorica della evoluzione e della discendenza da cinquanta anni agita e commove le menti, ed anzi produsse per indiretto un grande moto d'indagini e di dottrine per tutti i rami e fatti biologici, fisici e sociali, e risponde più che tutte le altre alla razionale spiegazione del mondo sino ad ora, manca la prova sperimentale della teorica; difficile, perchè l'uomo non fu presente o se per ignoranza non se ne addò, alla trasmutazione delle specie. E come dice il grandissimo Leonardo — precursore, si può dire, di tutte le nuove discipline moderne: — "*La sapienza è figliola della sperienza. A torto si lamentano li omeni della isperienza, la quale con somma rampogna, quella accusono essere fallace. Ma lascino stare essa esperienza, e voltate tale lamentazione*

Digitized by Google

contro alla vostra ignoranza, la quale vi fa trascorrere, co' vostri vani e instolti desiderii a impromettervi di quelle cose, che non sono in sua potenza, dicendo quella essere fallace. A torto si lamentano li omini della innocente esperienza, quella spesso accusando di fallaci e di bugiarde dimostrazioni. La sperienza non falla mai, ma sol fallano i vostri giudizii. A me pare che quelle scienze sieno vane e piene di errori, le quali non sono nate dalla esperienza, madre di ogni certezza e che non terminano in nota sperienza, cioè, che la loro origine o mezzo o fine, non passa per nessuno dei cinque sensi ..

Queste considerazioni del grandissimo Uomo, non soltanto sono scientificamente giuste e provvide, ma sembra quasi — tanto fu il suo acume — nostre contemporanee, e la meraviglia diverrà eziandio più grande, se noi pensiamo alle generali condizioni intellettuali e scientifiche del suo tempo. Le trascrissi, perchè possono valere esplicitamente anche verso la moderna scienza della evoluzione. Tra i suoi giudizi si noti questo: — *A me pare che quelle scienze sieno vane e piene di errori, le quali non sono nate dalla esperienza moderna d'ogni certezza e che non terminino in nota esperienza.*

Ora il così detto *trasformismo*, e più ampiamente compreso, la teoria della evoluzione, partì dalla esperienza, cioè da fatti sensati e concreti, quando però già per concetti tradizionali di popolo, e di filosofi, e dalla giornaliera esperienza, nacque modernamente in intelletti superiori, l'idea delle universali fasi fenomenali della natura; quindi la mossa legittima, ma la teorica in se rimase speculativa. Ingegni tuttavia potenti, quali l'Oken, da prima, quindi vie più positivamente, Geoffroi S. Hilaire, e (dopo la geniale scienza della paleontologia, creata dal Cuvier, che ai fatti presenti aggiungeva quelli di un passato prodigioso nella età organiche della terra), sorsero Lamark, e Darwin; i quali aprirono due vie magistrali per giungere alla scoperta delle leggi, e degli strumenti naturali, che governano tutta la evoluzione organica. In quanto al metodo d'indagine questa scienza, e per la mossa delle ricerche, segue la dottrina di Leonardo, poichè a rendere scienza reale, e a spiegare la genesi organica, nota scrupolosamente i fatti, che debbono secondo la teorica, costituirla pienamente. Tali sono quelli studiati, osservati e ordinati dai due più illustri campioni di tale scienza. La lotta per l'esistenza, la selezione naturale, l'efficacia multiforme dell'ambiente, gli effetti dell'uso e non uso degli organi, l'apparire improvviso di

Digitized by Google

nuove forme, la variabilità indefinita delle specie, ed ora, quale poderoso fattore della durata e progresso psicorganico delle scienze sociali, il soccorso mutuo, sono fatti indubitabili, certi, indiscutibili — e facilmente e quasi spontaneamente si adattano alla spiegazione dei metodi cosmici della evoluzione. In oltre per i meravigliosi progressi della paleontologia, si hanno copiose e concrete fasi delle cronologiche mutazioni delle forme sin quasi dai primordi della vita sulla terra. Aggiungansi ora, dopo le belle scoperte, e sperimenti del Mendel, del De Vies, del Marchal, del Lang e di cento altri, non solo nel mondo delle piante, ma in quello degli animali — fatti che recarono tanta luce di verità, e assodarono *scientificamente* la realtà delle eredità dei *caratteri acquisiti* — alcune leggi di oscillazione intorno ad una media fissa, nelle variabilità stesse. Cumulo prodigioso quindi di fatti, di leggi, di coordinazioni di fenomeni, che rendono sempre più sperabile la soluzione effettiva e universale del sommo problema. Ma si raggiunse la meta propostasi dai vari e comuni interpreti del problema stesso? Si raggiunse l'altro estremo della formula vinciana, perchè scienza vera sia costituita? e cioè che partita dalla esperienza, in questa poi, percorso il grande suo ciclo, nella esperienza termini? vale a dire, nella sua realtà comprovata, non solo speculativamente, ma sperimentalmente? — Non mi perito a dirlo, ne siamo ancora *lontanissimi*, e coloro che conoscono appieno i vari argomenti, e i vari fatti allegati come generatori inconcussi di questa meravigliosa manifestazione della operosità della natura, e sono naturalisti, riconosceranno la verità della mia affermazione. Poichè se gli argomenti loro, ed i fatti assunti possono essere fattori singolari e secondari della evoluzione, nessuno però è atto a spiegare tutti i fenomeni, e tutte le fasi, a far si che davvero questa scienza divenga certa e autorevolmente costituita; è duopo quindi che proceda alle sue prove *sperimentalmente*. Ed ora con gioja scorgiamo che la più grande parte dei suoi cultori, si mettono per questa via, e già ne raccolsero frutti, e fecondi. Certamente noi non possiamo esercitare lo sperimento verso le forme sterminate del passato, e non mai l'uomo vide, o se pure non se accorse, sorgere una specie nuova trasformazione di una reale anteriore. Ma si può tentare lo sperimento provocatore in quelle presunti, e da quanto oramai si fece, è viva la speranza di giungere alla dimostrazione realmente scientifica della genesi di questo gran fatto delle dative. Quasi da per tutto sorgono istituti di sperimen-

Digitized by Google

tazione evolutiva, in specie in America, ove più alacremente, e fortemente si tentano le vie nuove del sapere. Se l'illustre Kapteyn e Groninegen potè iniziare un *laboratorio astronomico*, che già tanta luce diffuse sui moti semplici o composti, le disposizioni e distanze degli astri, ben si possono come ora si fa, istituire laboratori per la *evoluzione sperimentale*: unico modo perchè tale vasta, nobile e feconda forma di attività della natura divenga scienza reale, secondo il profondo concetto di Leonardo. Ed io vorrei che anche in Italia sorgessero tali istituti, devoluti *esclusivamente* alle evoluzioni sperimentali, convinto, che in questa si contiene profonda e certa la soluzione del massimo sistema del mondo, e il valore di tutte le scienze rispettive, ed anche il progresso con metodo *cosciente* della vita morale, sociale e civile dell'umanità tutta quanta. E mi compiaccio di por termine a questa nota con le parole dell'illustre Hans Przibram di Vienna, ripetute pure in una splendida conferenza del chiarissimo Prof. Maurice Caullery, della Sorbona. " Solo per una vasta e copiosa raccolta di ricerche *sperimentali* si può sperare un resultato essenziale per la dottrina della evoluzione. Frattanto segnalerò volentieri (come il più grande progresso ottenuto in questa materia), il riconoscere sempre più da tutti, che non nel gabinetto dei filosofi possono essere risolute queste controversie biologiche, ma al contrario e *unicamente* nei laboratori sperimentali, e pel lavoro metodico dei biologi „.

Digitized by Google

INFLUENZA DELLE LUCI COLORATE SULLO SVILUPPO DELLE UOVA DI TROTA.

Nota

del S. C. Prof. Felice Supino

Numerose sono le esperienze fatte adoperando luci colorate, sia sullo sviluppo delle uova e delle larve di vari animali, sia sulla variazione di colore che possono subire gli animali stessi.

Secondo quanto riferisce Jesionek (1), in un suo libro nel quale si trova riunito quanto si è fatto finora a questo proposito, uova e larve di rana si sviluppano bene alla luce, meno bene all'oscuro. I girini prosperano meglio con luce bianca che con luce verde. La luce violetta accellera lo sviluppo degli embrioni di rana e di salamandra, mentre gli altri raggi dello spettro ritardano o turbano lo sviluppo, ecc.

Sulle uova dei pesci, nè nel libro di Jesionek nè altrove ho trovato riferite esperienze sistematiche a questo proposito; il Bettoni (2) si limita a dire che non crede che la luce violetta possa avere un'influenza sullo sviluppo delle uova dei pesci.

Io ho esperimentato per vedere se e quale potesse essere l'influenza delle luci colorate sulle uova della trota, sembrandomi che la soluzione di un tale problema potesse avere importanza non solo dal punto di vista scientifico, ma anche da quello pratico nei riguardi dell'incubazione delle uova dei pesci.

---

(1) Jesionek, *Lichtbiologie*, Braunschweig, 1910.

(2) Bettoni, *Piscicoltura*. Hoepli, 1895.

Digitized by Google

***

Per essere sicuro che le uova fossero influenzate solo dalla luce con cui desideravo esperimentare, feci costruire delle piccole cassette che qui descrivo brevemente.

Si tratta di una cassettina di zinco della lunghezza di cm. 30, divisa in due da una rete metallica posta a 5 cm. dalla testata. Così si formano, nel senso della lunghezza, due vani, uno piccolo di 5 cm. nel quale cade l'acqua che attraverso la rete si distribuisce uniformemente nel resto della cassetta; l'altro vano comprende il resto della cassetta che è lungo 25 cm. In questo si collocano le uova. Il vano piccolo è superiormente chiuso da un coperchio di zinco nel quale trovasi innestato un tubo piegato in modo che forma due angoli retti, il quale termina superiormente ad imbuto.

Per questo penetra l'acqua che deve distribuirsi nella cassetta. Il resto della cassetta è coperto da un vetro colorato del colore che si desidera. Dalla parte opposta del tubo con l'imbuto che è il tubo di carico, trovasi un piccolo tubo di scarico piegato anche esso due volte ad angolo retto e protetto all'interno, dove si unisce alla cassetta, da una rete metallica, per impedire alle uova o agli avannotti di sfuggire.

Le ripiegature dei due tubi di carico e di scarico, hanno lo scopo di impedire qualunque filtrazione di luce, pur permettendo il libero passaggio dell'acqua. In tal modo le uova poste nella cassettina, venivano illuminate dalla sola luce del colore del vetro che faceva da coperchio alla cassetta stessa.

Presi cinque di tali cassette, alimentate tutte dalla stessa acqua che aveva la stessa temperatura. Di queste, tre furono coperte ciascuna rispettivamente con un vetro, rosso, azzurro e giallo; un'altra con un vetro bianco, e l'ultima con un coperchio di zinco in modo che nella cassetta vi fosse oscurità completa.

In ciascuna cassetta furono collocate un numero uguale di uova di *Salmo lacustris*, le quali avevano da soli due giorni subita la fecondazione artificiale.

I risultati che ho ottenuti sebbene non abbiano naturalmente grande valore presi in senso assoluto, sono però senza dubbio di una certa importanza dal punto di vista comparativo.

Digitized by Google

La mortalità maggiore delle uova durante l'incubazione, si verificò con la luce gialla dove raggiunse il 52 %; poi nella cassetta in cui eravi oscurità perfetta che diede il 44 % di mortalità; poi in quella con luce rossa dove si ebbe il 42 %; poi in quella con luce bianca dove si ebbe il 40 % e da ultimo in quella con luce azzurra dove si riscontrò il 26 %.

La mortalità più scarsa si ebbe dunque con la luce azzurra e subito dopo con quella bianca.

Dopo 30 giorni dalla fecondazione, cominciò la schiusa delle uova. Osservato il numero dei nati dopo 6 giorni da che era cominciata la esclosione, si ebbero le seguenti proporzioni:

1. luce azzurra	65 %
2. „ bianca	53 „
3. oscurità	45 „
4. luce gialla	43 „
5. „ rossa	39 „

Dopo due giorni le uova sottopposte a luce azzurra erano quasi del tutto schiuse, mentre le altre e specialmente quelle sottoposte a luce rossa erano ancora indietro.

Da questo specchio si vede che anche per questi, come abbiamo visto che avviene generalmente anche per altri animali, la luce azzurra accelera parecchio lo sviluppo delle uova. Si osserva inoltre che la luce rossa fa ritardare lo sviluppo più che le altre luci colorate. La luce bianca ha un modo di comportarsi che si avvicina a quella azzurra.

Se noi osserviamo gli avannotti 26 giorni dopo la schiusa, si vede che quelli che si trovano nella cassetta con luce azzurra e poi in quella con luce bianca, presentano il sacco del tuorlo più ridotto che non quelli che si trovano nelle altre cassette e specialmente in quelle con luce rossa. E anche nelle dimensioni esistono delle differenze.

Le differenze massime si riscontrano fra gli avannotti allevati con luce azzurra e quelli allevati con luce rossa. A questa epoca i primi misuravano in media 25 mm. di lunghezza, i secondi ne misuravano 23. Dopo un paio di giorni il sacco del tuorlo è completamente riassorbito nei pesciolini della cassetta con luce azzurra, mentre in quelli della cassetta con luce rossa esso è ancora relativamente grande. I primi pesano in media 125 milligrammi cia-

Digitized by Google

scuno, i secondi invece ne pesano 110. Esiste perciò tra loro una differenza di 15 milligrammi. Gli avannotti della cassetta con luce rossa, hanno riassorbito il sacco del tuorlo circa 20 giorni dopo di quelli della cassetta con luce azzurra.

Per cui la celerità dell'accrescimento con luce azzurra si mostra non solo nello sviluppo delle uova, ma anche negli individui che già ne sono sgusciati.

Esperimentando sopra uova prossime alla schiusa, non ho ottenuto risultato alcuno, poichè l'accelleramento nella esclosione non era naturalmente apprezzabile e le differenze nelle dimensioni degli avannotti non presentavano niente di speciale.

I resultati suesposti concordano in tesi generale con quanto fu osservato anche da vari autori e segnatamente da Chiarugi e Livini (1), i quali riscontrarono nelle uova di certi anfibi, che lo stimolo luminoso dà in genere una mortalità assai minore che non l'oscurità e che la sottrazione dello stimolo luminoso può in certi determinati periodi dello sviluppo, portare gravi danni alle uova. Riscontrarono inoltre che l'accrescimento della larva è maggiore alla luce che non all'oscurità. A differenza di quanto io ho osservato, essi notarono che la luce azzurra ritarda un poco lo sviluppo in confronto di quella bianca.

Conviene però a questo proposito notare che non tutte le specie di animali sono egualmente sensibili allo stimolo luminoso.

In ogni modo anche da tali esperienze, si deve concludere che lo stimolo luminoso ha un vantaggio sullo sviluppo delle uova, ciò che specialmente per la pratica è del massimo interesse. Del resto la maggior parte degli autori sono d'accordo nell'asserire che la luce ha un'influenza benefica sullo sviluppo e influisce anche sulla orientazione dell'embrione (2). Del resto già Lessona e Camerano avevano osservato che i girini di rana che si trovano in pozze ricoperte grandemente da piante acquatiche o circondate da folti al-

(1) Chiarugi e Livini, *Della influenza della luce sullo sviluppo delle uova degli anfibi.* Monit. zool., anno VIII, 1897. — Livini, *Varia influenza che alcuni agenti esterni esercitano sulle uova di Salmandrina perspicillata a seconda del differente periodo di sviluppo.* Sperimentale, anno LII, 1898.

(2) Perna, *Intorno all'influenza della luce sullo sviluppo e sull'orientazione dell'embrione nell'uovo di pollo.* Bollett. sc. mediche. Bologna, anno LXXVI, ser. VIII, vol. V, 1905.

Digitized by Google

beri, sono meno sviluppati di quelli che vivono in luoghi nei quali le piante mancano.

Circa ai pesci, si dice da tutti che la luce bianca abbia influenza dannosa in confronto dell'oscurità, sullo sviluppo delle larve e degli avannotti, i quali amano starsene all'oscuro; ma a questo scopo giova osservare che qualora i pesciolini vengano lasciati quieti, nè ci si avvicini a loro bruscamente, essi mostrano star bene ed egualmente tranquilli anche quando siano tenuti alla luce diffusa.

***

I dati suesposti possono avere una certa importanza anche per la pratica; sarebbe bene perciò ripetere su più vasta scala e controllare più volte gli esperimenti a questo proposito.

Le differenze nella mortalità e nell'accelleramento della nascita e dello sviluppo sono così notevoli, che può in qualche caso essere utile ricorrere a questi sistemi che sono senza dubbio preferibili all'impiego dell'acqua a temperatura più o meno elevata. Non sempre del resto è possibile avere a propria disposizione acqua alla temperatura che si desidera, per accellerare o ritardare lo sviluppo delle uova e in ogni modo pare che le uova sottoposte a temperatura relativamente un po' elevata, dieno luogo ad individui meno robusti, ed esse e i nati vengano danneggiati più o meno grandemente. D'altra parte non conviene in pratica eccedere neppure nella lentezza dello sviluppo, potendo verificarsi inconvenienti d'altro genere. Col sistema delle luci colorate si potrà a piacere accellerare o ritardare lo sviluppo, senza danno per le uova e gli avannotti. Infatti io non ho notato che gli avannotti allevati nelle varie cassette da esperimento sopra ricordate, mostrassero di essere più deboli in confronto fra loro o con quelli allevati nei truogoli usuali; esistevano differenze nelle misure, come sopra ho detto, ma tutti si mostravano allo stesso modo vivaci. E se per più deboli si intende di più piccole dimensioni, allora erano i più robusti quelli allevati a luce violetta.

L'allevamento degli avannotti in piccole cassette non può naturalmente prolungarsi di troppo senza incorrere in svantaggi più o meno gravi; sarebbe invece cosa assai semplice e facile operare sulle uova e per i primi tempi sugli avannotti.

Digitized by Google

***

Dalle esperienze sopra esposte risulta in ogni modo un altro fatto che secondo me, può, se dimostrato su larga scala, avere importanza per la pratica ed è che i vantaggi ottenuti con la luce violetta si hanno, per quanto in misura un po' minore, anche con la luce bianca diffusa.

Si dice da tutti, ed è uso ormai invalso fra i piscicultori, che è utile tenere le uova di trota e i pesciolini all'oscuro, magari fino al completo riassorbimento del sacco del tuorlo (1). Non so però se tale utilità provenga dal fatto che l'oscurità è favorevole al loro sviluppo, ciò che però sarebbe contraddetto dalle esperienze suesposte e da quelle fatte da vari autori su diversi animali, oppure dal fatto che i pesciolini sono così meno disturbati da quanto succede loro d'intorno.

Certamente quando i truogoli fossero coperti da vetri e collocati in luogo dove non vi sia troppo movimento di personale o altra causa di perturbazione, non si vede perchè ciò che si trova entro il truogolo debba venire danneggiato, e quanto alla luce non si capisce perchè questa, se non è data dai raggi solari diretti, possa portar danno. Nè vale, a parer mio, il dire che l'oscurità dà la quiete e che perciò non essendovi per l'animale dispersione di forza, tutto l'alimento va a vantaggio della robustezza dell'individuo.

Si comprende invece come la luce intermittente e specialmente i bruschi cambiamenti che si verificano per esempio quando si toglie il coperchio ad un truogolo, possano essere svantaggiosi per i piccoli pesciolini. Da ciò si dovrebbe dedurre che in ogni caso i comuni truogoli con coperchio dovrebbero essere tutt'altro che buoni.

Incubando invece le uova a luce diffusa non si avrebbero i bruschi passaggi e questo solo mi pare dovrebbe costituire un van-

(1) Ciò si deduce anche dalle esperienze di Hein, *Zur Biologie der Forellenbrut. Allgem. Fisch. Zeitung.* Jahrg. 31, 1906. Del resto i buoni risultati ottenuti dall'Hein si può pensare sieno dovuti al fatto che le uova si trovavano in condizioni che molto si avvicinavano a quelle naturali, piuttosto che alla mancanza o presenza della luce.

Digitized by Google

taggio tale da compensare il supposto danno dell'incubazione nella oscurità. L'oscurità facilita inoltre lo sviluppo dei funghi, alcuni dei quali attaccano come è noto uova e avannotti, arrecando gravi danni, e questo può costituire una ragione di più per incubare alla luce.

Se anche la trota in natura depone le uova sotto la ghiaia, non si può certamente supporre che queste sieno coperte in modo che non penetri affatto luce e d'altra parte non è improbabile che perturbazioni dell'ambiente le scoprano e sopratutto che gli avannotti vengano all'aperto. Del resto è molto verosimile che la trota ricopra le sue uova non per tenerle al riparo della luce, ma piuttosto al riparo della vista dei nemici, tanto più che moltissimi pesci, per non dire la quasi totalità, depongono le uova libere nell'acqua. E del resto nessuno ha mai pensato ad allevare, per esempio, i coregoni nell'oscurità; non si capisce dunque perchè ciò che è vantaggioso agli uni debba procurar danno agli altri (1). In natura le acque assorbono grandemente i raggi luminosi e chi sa che il colore delle acque non possa anzi avere una certa influenza sull'accrescimento e la vita in genere dei pesci.

La questione ha perciò una grande importanza e merita tutta la nostra attenzione.

Se poi si dimostrasse utile il ritardo nello sviluppo delle uova, allora si può ricorrere alle luci colorate e specialmente alla rossa che, come abbiamo visto, ritarda grandemente l'esclosione delle uova e in genere lo sviluppo dell'avannotto. E adoperando colori intermedi fra quelli fondamentali da me usati, si potranno forse ottenere buoni risultati a questo riguardo.

Nel riferire il risultato di queste prime esperienze da me fatte, io non intendo giungere a conclusioni definitive; piacemi solo di richiamare l'attenzione dei pratici su tale importante questione, poichè esse per ora dimostrano che si potrà regolare lo sviluppo adoperando diverse luci colorate e potrà forse diventare buona norma pratica l'allevamento alla luce diffusa piuttosto che alla oscurità.

(1) Il conte dottor Giuseppe Crivelli-Serbelloni valente piscicultore, mi diceva che nella sua lunga pratica aveva notato che le uova e gli avannotti di trota incubati e allevati alla luce diffusa, si presentavano in migliori condizioni di quelli allevati nell'oscurità, tanto che aveva finito per fare sempre l'allevamento in presenza della luce ottenendo in ogni caso ottimi risultati.

Digitized by Google

***

Quanto al pigmento, non ho riscontrate grandi differenze fra i vari individui allevati con le varie luci colorate. Schöndorff (1) aveva notato che la luce azzurra, rossa e verde non hanno nessuna influenza sulle trotelline, mentre la luce gialla rende il pigmento più oscuro e la luce riflessa dalla stagnola lo rende più chiaro.

Io, ripeto, non ho riscontrato differenze notevoli o in alcun modo assolute.

Nelle varie cassette si potevano osservare individui più o meno chiari o più o meno scuri; tuttavia presi nel loro insieme si poteva vedere questo fatto, che gli individui in genere più chiari si riscontravano nelle cassette con assoluta oscurità, con luce rossa e gialla; quelli più oscuri nelle cassette con luce azzurra e bianca. In altri casi ho però riscontrato che individui cresciuti a luce diffusa, si mostravano più chiari di altri cresciuti all'oscuro.

Su questa quistione del pigmento io non posso però insistere, poichè lo scopo del mio studio era solo quello di conoscere l'influenza delle varie luci colorate sulla rapidità dello sviluppo delle uova; quanto al resto ho riferito quello che ho avuto l'opportunità di osservare, ma non ho potuto spingere le osservazioni anche pel fatto che le piccole dimensioni delle cassettine non permettevano di portare molto avanti l'allevamento degli individui.

Le esperienze fatte a questo proposito su vari animali hanno del resto dato resultati vari a seconda dei casi ed anche in natura si hanno esempi di animali che vivono alla luce del giorno e che pure sono incolori e d'altra parte animali che vivono in assoluta oscurità, come gli animali abissali, che possono presentare colori anche vivaci.

Secondo esperienze anche recenti, sembra fra l'altro che gli stimoli luminosi influiscano sui cromatofori direttamente per gli occhi e il sistema nervoso (2).

(1) SCHÖNDORFF, *Ueber den Farbwechsel bei Forellen*. Arch. f. Naturgesch., Jahrg 69, 1903.

(2) MAYERHOFER, *Farbwechselversuche am Hechte*. Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen. 28 Bd. 4 Hft., 1909.

Digitized by Google

AZIONE DELL'IDROGENO SOLFORATO SULL'ACIDO FULMINICO (1).

Nota

del dott. Livio Cambi

Degli acidi carbo-tioidrossamici, contenenti l'aggruppamento

$$-C\begin{matrix}=NOH\\ \diagdown SH\end{matrix},$$

finora era noto soltanto il benzotioidrossamico $C_6H_5 . C(NOH) . SH$, che io ho descritto e caratterizzato (2), e che ho ottenuto facendo agire l'idrossilamina sui ditiobenzoati alcalini in soluzione acquosa. La reazione procede nettamente, secondo la equazione

$$C_6H_5 . CS . SH + H_2NOH = C_6H_5 . C(NOH) . SH + H_2S.$$

Il termine più semplice della serie degli acidi tioidrossamici, il derivato formico $H . C(NOH) . SH$, sarebbe stato indubbiamente il più interessante. Esso, a quella tendenza a reagire fra ossidrile ossimico e solfidrile, già manifestata nel derivato benzoico, doveva riunire quelle proprietà di maggiore mobilità, attività, che posseggono i primi termini delle serie dei varii composti del carbonio, e in particolare i derivati formici. I rapporti che questo acido avrebbe avuto con i composti azotati in stretta relazione con l'acido formico, come l'acido cianidrico e l'acido fulminico, e, per quanto riguarda

(1) Lavoro eseguito nel laboratorio dell'Istituto di elettrochimica del R. Istituto tecnico superiore in Milano.

(2) *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, vol. XVIII, 1°, pag. 687, (1909).

Digitized by Google

il solfo con gli acidi tioformici, accrescevano l'interesse a studiare quest'acido. Voglio ricordare come anche per indagare i rapporti con l'acido cianidrico, Willstätter riprese recentemente lo studio della tioformamide, $H.CS.NH_2$.

La sintesi più semplice e più diretta che si potesse concepire dell'a. formotioidrossamico, era per unione diretta dell'idrogeno solforato all'a. fulminico:

$$H_2S + C:NOH = H.C\begin{matrix}=NOH\\ -SH\end{matrix}.$$

L'acido fulminico, come comporta la sua natura di composto del carbonio bivalente, manifesta spiccate proprietà ad addizionarsi, non solo con se stesso, ma può combinarsi con l'a. cloridrico generando il cloruro dell'acido formoidrossamico (1)

$$HCl + C:NOH = HC\begin{matrix}=NOH\\ -Cl\end{matrix},$$

così si addiziona agli idracidi degli altri alogeni (2).

L'acqua si addiziona all'acido fulminico, sotto l'azione degli acidi minerali diluiti. Il fulminato di argento con a. cloridrico diluito conduce in parte ad idrossilamina ed acido formico; il fulminato mercurico con a. solforico diluito può produrre anidride carbonica ed idrossilamina; l'anidride carbonica in parte è prodotto certamente dovuto all'ossidazione operata dal sale mercurico sull'a. formico. In una prima fase dell'azione degli acidi diluiti è lecito supporre anche la reazione

$$H_2O + C:NOH = H.C\begin{matrix}=NOH\\ -OH\end{matrix}.$$

L'acido formoidrossamico si scinderà poi ulteriormente non potendo esso sussistere in soluzione acida, come è noto.

Da questi dati, dal fatto che l'idrogeno solforato si addiziona anche alle carbilamine (3),

$$H_2S + C:N.R = H.C\begin{matrix}=N.R\\ -SH\end{matrix},$$

(1) Nef, *Liebig's Annalen*, 280, pag. 303.

(2) C. F. Palazzo, *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, xvi, 1, pag. 545.

(3) Hofmann, *Berichte*, 10, pag. 1095.

Digitized by Google

era resa probabile l'addizione di idrogeno solforato supposta. Anche Nef (1) aveva ammesso una tale reazione notando che l'H_2S, agendo sul fulminato di argento, genera in soluzione un prodotto instabile, che contiene solfo e argento, e che si scinde generando solfuro di argento: ma non aveva isolato alcun sale, nè l'esistenza dell'acido era stata finora riconfermata da altre esperienze.

Era noto fin dalle antiche esperienze che l'idrogeno solforato reagisce con l'a. fulminico: Gladstone (2) studiò i prodotti dell'azione dell'a. solfidrico sul fulminato di rame; Kekulé (3) confermò i risultati, già ottenuti, dell'azione di quell'acido sul fulminato mercurico: il prodotto che si forma principalmente è il solfocianuro di ammonio.

Considerando l'a. solfocianidrico come prodotto principale della reazione, giacchè l'ammoniaca può anche generarsi per scissione di questo in ambiente acido, si è indotti a pensare che si generi a sua volta da un composto più labile, che si forma nella prima fase della reazione fra H_2S ad a. fulminico che va liberandosi dal fulminato. Questo primo prodotto sarebbe appunto l'a. formoidrossamico che una reazione assai semplice può condurre ad a. solfocianidrico:

$$H.C\begin{matrix}\diagup\!\!\diagup NOH \\ \diagdown SH\end{matrix} = C\begin{matrix}\diagup\!\!\diagup N \\ \diagdown SH\end{matrix} + H_2O \quad (4).$$

Nelle memorie originali degli autori che ho citato, non vi è cenno di questo primo acido. Essi operarono senza preoccuparsi di tale composto, certamente molto instabile, che non era nel loro intento riconoscere ed isolare: l'insieme delle operazioni da essi compiute rendeva molto probabile che loro fosse sfuggito l'acido tioformoidrossamico: Kekulé ad es. lasciava a lungo a sè il liquido in cui era avvenuta la reazione.

Ho fatto agire a freddo l'idrogeno solforato sul fulminato mercurico, sospeso in acqua, interrompendo la corrente molto rapida dell'a. solfidrico in maniera che ancora il fulminato non fosse del tutto decomposto. Filtrato il liquido, ho notato che questo dava

(1) Nef, loc. cit., pag. 315.
(2) Gladstone, *Liebig's Annalen*, 66, pag. 1.
(3) Kekulé, *Liebig's Annalen*, 101, pag. 206.
(4) Vedi anche Scholl u. Kaeer, *Berichte*, 33, pag. 51.

Digitized by Google

con cloruro ferrico una colorazione violetto-azzurra molto intensa, che per aggiunta di a. solforico o cloridrico diluiti passava all'azzurro. Se il liquido stesso veniva lasciato a sè per un certo tempo, od anche riscaldato, manifestava con cloruro ferrico la reazione dell'a. solfocianidrico. Il colore azzurro-violaceo ricorda la colorazione analoga che l'a. benzotioidrossamico dà con cloruro ferrico.

Da questi fatti l'esistenza dell'a. formotioidrossamico, e la possibilità delle reazioni supposte, venivano confermate.

Ho aggiunto alla soluzione acquosa, in cui l'idrogeno solforato aveva reagito con il fulminato mercurico, un eccesso di soluzione satura di carbonato sodico, ed ho sottoposto il liquido a distillazione nel vuoto; il residuo dei sali, ottenuto dopo evaporazione completa dell'acqua, venne ripreso con alcool. Questo solvente discioglieva un sale sodico, che dà con cloruro ferrico la colorazione azzurro-violacea. Evaporando l'alcool nel vuoto rimane il sale amorfo, solubilissimo in acqua e in alcool, che finora non ho ottenuto in forma cristallina.

Nell'azione dell'idrogeno solforato sul fulminato, l'acido che si genera si tramuta sempre con maggiore o minore velocità in a. solfocianidrico; tanto che in certi casi la sua formazione può passare inavvertita. In ambiente alcalino questa trasformazione non avviene, o per lo meno con molto minore velocità; ho talvolta aggiunto carbonato sodico prima di procedere alla filtrazione. Meglio è operare aggiungendo inizialmente il carbonato sodico, ma allora si fissa nella soluzione una certa quantità di a. solfidrico, che conviene poi eliminare perchè altrimenti maschera le reazioni dell'a. formotioidrossamico. In questo caso per eliminarlo ho neutralizzato la soluzione con a. solforico molto diluito, e vi ho fatto gorgogliare rapidamente anidride carbonica: ho operato poi come ho descritto.

L'a. benzotioidrossamico dà un etere benzilico, che è caratteristico per la sua grande tendenza a formarsi e per la facilità con cui cristallizza: i tentativi che feci per ottenere un etere benzilico dell'acido di cui ora mi occupo, condussero ad un risultato felice. Aggiunsi alla soluzione alcoolica del sale sodico il cloruro di benzile in lieve eccesso; riscaldando cautamente avviene l'eterificazione con precipitazione di cloruro di sodio. Distillato l'alcool ho ripreso con acqua il residuo, si separò così una massa oleosa, che ho estratto con etere. L'olio che rimase dopo aver evaporato l'etere si rapprese in una massa cristallina di laminette madreperlacee. La

Digitized by Google

sostanza cristallina venne separata dall'eccesso di cloruro di benzile, e venne purificata dall'alcool. Il composto puro fonde a 144-146°; cristallizza in grandi prismi allungati, incolori; riscaldato emette vapori dall'odore di solfuro benzilico; è poco solubile in etere di petrolio, in etere e in benzolo, solubile in alcool.

La determinazione di azoto condusse al risultato seguente:

Gr. 0.0776 di sostanza diedero cc. 5.5 di N_2 a mm. 747 e a 15°. In cento parti

Trovato	Calcolato per $C_7 H_7 S . CH(NOH)$
N 8.25	8.39

L'etere benzilico non può confondersi con il solfocianuro o con l'isosolfocianuro di benzile, sostanze ben note, cui non corrisponde nelle sue proprietà. Nè l'acido per le sue proprietà può venire confuso con i polimeri dell'a. solfocianidrico.

Per confermare il risultato ottenuto pensai di riprodurre l'acido, ora descritto, per una via tutt'affatto indipendente, analoga a quella che mi aveva condotto all'a. benzotioidrossamico. Come ho già accennato i sali alcalini di questo acido li ottenni facendo agire l'idrossilamina sui ditiobenzoati: nel caso presente, l'idrossilamina, avrebbe dovuto agire sui sali dell'a. ditioformico:

$$H . CS . SH + H_2 NOH = H . C(NOH) . SH + H_2 S.$$

Dei sali dell'a. ditioformico, e dell'acido stesso, non si trovano però notizie nella letteratura. Facendo agire il cloroformio sui mercapturi alcalini, si ottennero gli ortotioformiati (1) di varii radicali alcoolici, del tipo

$$H . C \begin{cases} -S . R \\ -S . R \\ -S . R \end{cases};$$

ma non si trova descritta una reazione del cloroformio con i solfuri alcalini, come

$$HCCl_3 + 2 Na_2 S = H . CS . SNa + 3 Na Cl$$

(1) KLASON, *Berichte*, 20, pag. 2384.
GABRIEL, *Berichte*, 10, pag. 186.
DENNESTEDT, *Berichte*, 11, pag. 2265.
Idem, *Liebigs, Annalen*, 13, pag. 238.

Digitized by Google

ad es., analoga a quella del fenilcloroformio

$$C_6H_5 . CCl_3 + 2\,Na_2S = C_6H_5 . CS . SNa + 3\,NaCl.$$

Probabilmente la difficoltà di caratterizzare e di isolare questi sali, già grande nel caso dell'a. ditiobenzoico, che allo stato libero è appena noto tanto è instabile, non permise che essi venissero descritti.

Il cloroformio reagisce con i solfuri alcalini: ho fatto agire il cloroformio su di una soluzione alcoolica di solfuro sodico, ottenuto partendo da quantità pesata di sodio metallico; riscaldando lievemente la miscela avviene la reazione con precipitazione di cloruro sodico, mentre la soluzione assume un colore rosso-aranciato.

Per gli scopi della presente ricerca, e per indagare la natura del sale che si genera fra cloroformio e solfuri alcalini, ho fatto agire su questo l'idrossilamina.

La soluzione alcoolica, in cui aveva reagito il cloroformio, venne filtrata dal cloruro sodico separatosi, poi posta a distillazione nel vuoto per scacciare il solvente; il residuo venne ripreso con acqua. Alla soluzione acquosa, colorata intensamente in aranciato scuro, venne aggiunta una soluzione ottenuta saturando il cloridrato di idrossilamina con carbonato sodico; si ha tosto effervescenza per svolgimento di idrogeno solforato, e contemporaneamente il colore della soluzione passa al giallo. Per scacciare l'a. solfidrico che, anche in questo caso, in parte più o meno notevole rimane sempre combinato nella soluzione, ho operato come descrissi nel caso precedente; neutralizzando con a. solforico molto diluito. Operando pure identicamente a quanto ho prima descritto, sono riuscito ad ottenere anche in questo caso un sale sodico solubile in alcool. Questo sale sodico dà con cloruro ferrico una colorazione azzurro-violacea, che acidificando con a. solforico diluito diviene azzurra: reazioni cromatiche analoghe a quelle presentate dall'acido ottenuto per azione del gas solfidrico sul fulminato mercurico.

Questo sale sodico dà per precipitazione i sali di vari metalli pesanti; tutti amorfi. Così dà un sale di cadmio bianco; un sale di piombo giallognolo; di mercurio pure giallognolo, di nichel rosso-scuro; di cobalto bruno; rameico nerastro, che non muta colore trattandolo con anidride solforosa; infine un sale di argento giallo chiaro che presto annerisce. Il sale di nichel, lavato opportunamente, e seccato a peso costante nel vuoto su a. solforico, diede il seguente risultato all'analisi.

Digitized by Google

Gr. 0.1504 di sostanza diedero cc. 13.2 di N_2 a mm. 752 e a 16°. In cento parti:

	Trovato	Calcolato per Ni (S.CH:NO)
N	10.25	10.49

I sali di cadmio e di rame si mostrarono analogamente costituiti:

Cd.(S.CH:NO); Cu(S.CH:NO)

La struttura di questi sali corrisponde a quella del sale di rame dell'acido formoidrossamico, Cu(O.CH:NO).

Il sale sodico si eterifica, nelle condizioni già precedentemente descritte con il cloruro di benzile. Ho ottenuto l'etere benzilico: questo, purificato come il precedente, fonde a 144-146°. È identico a quello ottenuto dal fulminato mercurico; l'identità venne riconosciuta anche alla prova della fusione in miscela con quello. L'analisi condusse ai risultati seguenti:

I. Gr. 0.1074 di sostanza diedero cc. 7.6 di N_2 a mm. 757 e a 14°.

II. Gr. 0.3024 di sostanza diedero gr. 0.4194 di $BaSO_4$.

In cento parti:

	Trovato		Calcolato per $C_7H_7S.CH(NOH)$
	I	II	
N	8.38	—	8.39
S	—	19.04	19.18.

Data l'identità dei due acidi ottenuti per le due vie diverse, doveva osservarsi anche per l'acido prodotto con il secondo metodo la trasformazione ad a. solfocianidrico. Infatti, l'acido in soluzione acquosa, ottenuto sia acidificando la soluzione del sale sodico, sia decomponendo il sale di rame con a. solfidrico, più o meno lentamente a freddo, rapidamente a caldo, si tramuta in a. solfocianidrico; principalmente avviene la reazione

$$H.C\begin{matrix}NOH\\ \diagdown\\ SH\end{matrix} = H.(CNS) + H_2O.$$

Le soluzioni dapprima danno la colorazione intensa azzurro-violetta, con cloruro ferrico, poi quella rossa dell'a. solfocianidrico. Questa scissione è analoga a quella che ho osservato nell'a. ben-

Digitized by Google

zotioidrossamico, che libero si scinde rapidamente, secondo

$$C_6H_5.C\begin{matrix}\diagup\!\!\diagup NOH \\ \diagdown SH\end{matrix} = C_6H_5.CN + S + H_2O.$$

In questo caso la non mobilità del gruppo fenilico non permette la formazione dell'aggruppamento dell'a. solfocianidrico.

La scissione dell'a. formotioidrossamico si estende anche ai suoi sali, e agli eteri.

Riscaldando il sale sodico, seccato nel vuoto, si ha formazione di solfocianuro di sodio,

$$H.C(NOH)SNa = Na(CNS) + H_2O;$$

il solfocianuro venne riconosciuto nelle sue reazioni caratteristiche.

L'etere benzilico che ho sopra descritto fonde senza decomporsi, ma in presenza di disidratanti opportuni si decompone analogamente, generando il solfocianuro di benzile. Ho fuso quest'etere con quantità equimolecolare di anidride benzoica, a 80-85°; la massa raffreddata venne trattata con carbonato sodico, che disciolse l'acido benzoico formatosi: rimase come residuo insolubile il solfocianuro di benzile, $C_7H_7S.CN$. Il solfocianuro venne purificato dall'alcool. Fonde a 40-42°, in analogia con i dati già noti (1). Venne fatta anche la prova della fusione in miscuglio con il solfocianuro benzilico, ottenuto da solfocianuro di potassio e da cloruro di benzile. La reazione di scissione dell'etere benzilico dell'a. formotioidrossamico procede adunque come:

$$H.C\begin{matrix}\diagup\!\!\diagup NOH \\ \diagdown SC_7H_7\end{matrix} + (C_6H_5.CO)_2O = C\begin{matrix}\diagup\!\!\diagup N \\ \diagdown SC_7H_7\end{matrix} + 2\,C_6H_5.CO.OH.$$

Questa reazione riprova quanto io avevo ammesso (2), sulla costituzione degli eteri degli a. tioidrossamici: con il radicale benzilico legato al solfo.

Dall'insieme delle reazioni che ho esposto risulta provata l'esistenza dell'a. formotioidrossamico, e della sua formazione per unione diretta dell'idrogeno solforato con l'a. fulminico, come per azione

(1) Barbaglia, *Berichte*, 5, pag. 689.
(2) Cambi, loc. cit., pag. 688.

Digitized by Google

dell'idrossilamina sul sale che si genera per la reazione del solfuro di sodio sul cloroformio, in soluzione alcoolica.

Sotto quest'ultimo aspetto l'azione dell'idrossilàmina può considerarsi come un mezzo per riconoscere l'esistenza dei ditioacidi, R.CS.SH.

Dai prodotti dell'azione del cloroformio sui solfuri alcalini, l'acido formotioidrossamico, teoricamente, non può formarsi che per due reazioni:

$$H.CS.SH + H_2NOH = H.C(NOH).SH + H_2S$$

e $$H.CS.Cl + H_2NOH = H.C(NOH)SH + HCl.$$

Ma l'esistenza del cloruro H.CS.Cl in seno ad una soluzione contenente un eccesso di solfuro alcalino è poco probabile. D'altra parte lo svolgimento di a. solfidrico per azione dell'idrossilamina su quella soluzione, con la scomparsa contemporanea del colore aranciato, colore che ricorda quello dei ditiobenzoati, rendono molto probabile la prima ipotesi. La prima reazione si applica, generalmente, ai ditioacidi:

$$R.CS.SH + H_2NOH = R.C(NOH)SH + H_2S.$$

Ho osservato tale reazione, come esporrò tra breve, sui xantogenati e sui tiocarbonati. Aggiungerò che i monotioacidi reagiscono con l'idrossilamina producendo gli a. idrossamici.

$$R.CO.SH + H_2NOH = R.C(NOH).OH + H_2S,$$

come ho osservato nel caso dell'a. monotioacetico.

Mi propongo di indagare più dettagliatamente le reazioni fra fulminati e idrogeno solforato e solfuri tanto inorganici che organici; come di proseguire lo studio degli a. tioformici.

Milano, 12 aprile 1910.

Digitized by Google

Quali sono i cangiamenti chimici cui va soggetto il calomelano dopo essere stato introdotto nel nostro organismo, e se durante la cura con questo medicamento può essere dannoso l'uso di cibi ben salati, o quello di notevoli quantità di bromuro o d'ioduro potassici. Comunicazione del S. C. professor EGIDIO POLLACCI, fatta nel giorno 28 aprile 1910.

***

È generalmente noto che il *calomelano*, o cloruro mercuroso, è un composto insolubile, insolubile presso a poco come lo zolfo o il *solfonalio*, e che per essere assorbito e per potere spiegare, come esso spiega difatto, azione generale, conviene di necessità che, una volta introdotto nell'organismo, venga scomposto con produzione di qualche sostanza solubile, cui sarebbe dovuta la sua azione terapeutica. Quindi anche per questo pregievole medicamento è il caso di ripetere: " *Corpora non agunt nisi soluta* ".

Su questo punto tutte le opinioni furono sempre concordi, nè essere poteva diversamente. Ma qual sarà la natura o la specie chimica del prodotto attivo solubile?

Questa domanda, che costituiva il nodo o la base del problema, ebbe da uomini, anche riputati, una risposta non conforme a verità, una risposta immaginaria, che aveva bensì qualche apparenza di verità, ma che in fondo era monca nè costituiva una vera e propria teoria scientifica. E da ciò lunghe e tal volta pur vivaci controversie.

In vista pertanto della importanza dell'argomento, mi permetterò di far rilevare:

1) che quantunque le controversie riguardanti il meccanismo d'azione del cloruro mercuroso, ossia vero riguardanti le trasforma-

Digitized by Google

zioni chimiche che esso prova dopo essere stato introdotto nel nostro organismo abbiano continuato per oltre un secolo, pure il problema non venne risolto che in questi ultimi anni;

2) che non poteva essere risolto prima, perchè ci mancavano le notizie o dati indispensabili per una completa ed esatta soluzione;

3) che le ricerche di laboratorio non furono generalmente condotte secondo le sane norme del metodo sperimentale, per il quale dovremmo aver sempre la massima ossequenza;

4) si mostrò eziandio deficenza di cognizioni chimiche, al punto che provasi invero della pena a comprendere oggi come la maggior parte dei chimici e dei medici abbiano, per così dire, fatto a gara nell'assicurare che il *calomelano* è trasformato in *sublimato corrosivo* senza aver fatto prima delle serie prove a fine di assicurarsene; però che, se talvolta in certi liquidi filtrati fu trovato, dopo l'uso del calomelano, del mercurio disciolto, ciò non provava guari che il metallo vi si trovasse veramente allo *stato di sublimato*. Sarebbesi almeno dovuto sperimentalmente dimostrare, che il mercurio disciolto era *in combinazione con il cloro;* e fu appunto per tale trascuratezza che l'azione terapeutica o tossica del calomelano venne generalmente ed erroneamente attribuita al sublimato, ad un composto cioè immaginario, che non si produce affatto.

***

Ora, a conferma delle mie asserzioni, che sono del resto il portato della esperienza, mi limiterò a riferir solo alcuni brevissimi cenni di coloro che scrissero sulla vecchia e dibattuta questione, procurando di essere, lo ripeto, il meno possibile prolisso.

Nell'anno 1770 il Praust fu primo a scrivere che i cloruri alcalini trasformano il calomelano in sublimato, ossia il cloruro mercuroso in cloruro mercurico.

Nel 1840 vide la luce una prima e dettagliata memoria di Miahle, contenente numerose esperienze, da cui venne — così egli dice — condotto a concludere:

1) " che il *cloruro mercuroso*, sotto la influenza dei *cloruri alcalini*, dà sempre una quantità più o meno grande di *sublimato corrosivo;*

2) " che è a questa parziale trasformazione che il *calomelano* deve le sue proprietà terapeutiche „.

Digitized by Google

E più avanti aggiunge:

" Noi faremo conoscere alcune nuove esperienze eseguite, non già per confermare la trasformazione del calomelano in sublimato per il contatto dei cloruri alcalini disciolti, fatto questo ormai acquisito alla scienza, ma bensì per determinare la proporzione assoluta del cloruro mercurico risultante da questa reazione „.

Dalla quantità del mercurio trovato risalivasi a quella del sublimato, senza aver fatto prima l'analisi qualitativa, senza cioè essersi prima assicurato che il mercurio trovato era sotto forma di sublimato.

Egli fa un certo numero di determinazioni quantitative, indi cerca di conoscere se la proporzione del da lui supposto sublimato è in rapporto con quella del calomelano adoperato, o se è invece in rapporto con la quantità del cloruro alcalino con cui il calomelano ha reagito.

Tali esperienze dimostrano al Miahle che la quantità del da lui supposto sublimato formatasi è in rapporto con la proporzione del cloruro alcalino; e ciò può ammettersi appunto perchè il sale di mercurio, che formasi introducendo del calomelano nel nostro organismo, è molto solubile nel cloruro di sodio.

Engel scrive che la trasformazione del calomelano in sublimato avviene facilmente per l'azione dei cloruri alcalini, che si trovano nei succhi digestivi e che disciolgono una parte del calomelano ingerito. E chiude dicendo, che occorre evitare, quando prescrivesi il calomelano, l'uso del cloruro di sodio; perchè la quantità di sublimato formatasi può essere in tal caso così elevata da avvelenare il malato.

E danno sì fatto, soggiungo io, si verificò e può tornare benissimo a verificarsi, *e non già per la formazione di sublimato corrosivo, ma bensì di un altro composto solubile di mercurio,* non meno tossico del sublimato, di cui non mancherò più avanti di parlare.

A contatto dei cloruri, bromuri e cianuri alcalini, il calomelano tende a decomporsi con separazione di mercurio metallico e di bicloruro che si discioglie.

Miahle, Selmi ed altri dimostrarono quanto un tale cambiamento sia facile per i cloruri, e da ciò il consiglio di non amministrarlo in medicina mescolato ai detti cloruri, a fine d'evitare dei casi d'avvelenamento (1).

(1) Selmi, *Enciclopedia di chimica*, vol. VII, p. 743.

Digitized by Google

L'albumina esercita anch'essa un'azione decomponente sul calomelano, specialmente operando alla temperatura di 35 a 40 gradi: si vede così divenire a poco a poco la massa bruna per produzione di solfuro di mercurio (1).

Il Vurtz scrive che, oltre i cloruri alcalini, certe sostanze organiche decomporrebbero pure il calomelano, con separazione di mercurio e formazione di sublimato corrosivo (2).

Il continuare del resto la enumerazione dei chimici, farmacologisti e dei clinici che accettarono senza restrizione e senza controllo l'avviso del Miahle in rapporto alla produzione del sublimato, sarebbe un voler perdere inutilmente del tempo; dirò solo che affascinati dalle spiegazioni di cotesto abile scrittore, quasi tutti ciecamente, a così dire, lo seguirono.

Non gli mancarono però i giusti attacchi, ma le idee del Miahle campeggiavano per modo che non si riuscì mai a farle cadere in oblio. Il Miahle e i suoi seguaci si sarebbero tuttavia dovuti contentare di affermare che il cloruro mercuroso usato, sia per iniezioni come per via gastrica, dà luogo a riduzione di mercurio ed a formazione di un composto solubile di mercurio, cui è dovuta l'azione e *del quale non si conosce peranche la natura. Meglio*, a modo mio di vedere, *è saper poco e bene anzichè saper molto e male.*

Ecco ora alcune brevissime citazioni di chimici che fanno *delle riserve.*

Secondo il Soubeiran, il cloruro mercuroso per penetrare nella economia animale, occorre da prima che sia trasformato in ossicloruro, il quale, disciolto col favore degli albuminoidi e dei cloruri alcalini, è infine assorbito (3).

E il Chirone: " La teoria del Miahle è contestatissima però che fra gli altri difetti ha pur quello che il calomelano non riproduce esattamente l'azione del sublimato corrosivo e del mercurio metallico „ (4).

Infine, scrive il Cluber: " Sembraci d'aver dimostrato che un eccesso di materie organiche: *albumina, muco, epitelio,* è capace di discioglière una notevole quantità di protocloruro di mercurio „.

---

(1) La materia bruna è invece mercurio metallico (Pollacci).

(2) Vurtz, *Chemie mediche*, vol. I, p. 619-620. Paris, 1864.

(3) Soubeiran *Traité de pharmacie*, vol. II, p. 748-49.

(4) Chirone, *Manuale di materia medica e terapeutica*, 3ª ediz., p. 193.

Digitized by Google

E questo avviene, soggiungo io, perchè le dette materie organiche danno luogo, in presenza di *calomelano*, ed all'infuori di cloruri alcalini, ad un composto mercuriale solubile che non è però, come già dissi, *sublimato corrosivo*, o cloruro mercurico.

Indi Cluber aggiunge: " I cloruri alcalini sono degli adiuvanti del calomelano in questo senso, che essi cioè l'aiutano a trasformarsi in un composto di attività superiore. Ugualmente può dirsi del muco, che favorisce la sua azione *senza una precedente trasformazione* in sublimato „ (1).

Il calomelano è insolubile in tutti i solventi neutri, ma le sostanze albuminoidi (Buchheim, Ottolenghi), come pure la pepsina e il succo gastrico, lo disciolgono in una piccola quantità senza trasformarlo in sublimato (Tuson, Torsellini) (2).

Il Rabouteau ricorda di non esserci mai stancati di ripetere che i cloruri alcalini trasformano il calomelano in bicloruro di mercurio o sublimato.

Fondandosi poi su questa trasformazione si raccomandava di guardarsi bene dal mescolare il calomelano al cloruro di sodio e di non usarlo per ciò contemporaneamente agli alimenti salati. Quindi Rabouteau fa notare:

1) che la detta trasformazione, seppure avviene, è estremamente lenta e debole;

2) che i liquidi del tubo digestivo contengono molto più cloruro di sodio di quello che occorrerebbe per convertire totalmente 10 centigrammi ad 1 grammo di cloruro mercuroso in cloruro mercurico e determinare così un rapido avvelenamento.

Onde i timori che una chimica poco seria, applicata alla fisiologia, aveva fatto concepire, sono dunque chimerici (3).

Il dott. Dante Torsellini già accennato pubblicava nel 1886 una memoria dal titolo: " *Influenza della pepsina sulla solubilità del calomelano.* Per conoscere qual fosse tale influenza, il Torsellini, in quel tempo assistente del prof. Bufalini a Siena (e che l'uno

(1) CLUBER e LABBÉ, *Commentaires thérapeutiques du Codes medicamentarus,* p. 678-79. Paris, 1896.

(2) BUFALINI, *Trattato di farmacologia per farmacisti e studenti.* Milano, 1899.

(3) Si capisce che il Rabouteau ha voluto alludere con tali parole alla *chimica applicata* del Miahle (Pollacci).

Digitized by Google

e l'altro furono fra i miei più distinti scolari), faceva un certo numero di accurate indagini ed esperienze, che lo conducevano alle conclusioni che faccio seguire colle sue stesse parole:

" Per tutto ciò che ho fatto, egli scrive, io sono dunque in grado di concludere: che la *pepsina* in un mezzo acido rende solubile una parte del calomelano, *senza che questo si trasformi in sublimato corrosivo*, come io ho potuto verificare nelle mie diverse esperienze, servendomi di reazioni sensibilissime (per esempio dell'aggiunta di un grano d'ioduro di potassio portato alla superficie del liquido dopo averlo convenientemente concentrato a bagnomaria), e in questo caso io non ho potuto giammai osservare la più piccola produzione di bioduro di mercurio, che è facilmente riconoscibile per il colore rosso dei suoi cristalli „ (1).

Il nostro Giacosa scrive che il calomelano è assorbito, *perchè si discioglie in piccola quantità nell'albume;* per ciò non è necessario per penetrare nel sangue che si converta in sublimato corrosivo come ammetteva il Miahle.

Nè si deve temere che questa conversione avvenga nello stomaco, perchè tale conversione avviene solo facendolo lungamente bollire con soluti concentrati di cloruro di sodio e di cloruro d'ammonio. Tuttavia nella pratica si usa sospendere l'uso dei cibi salati dopo la somministrazione di calomelano e ciò a causa di inconvenienti che si sarebbero osservati quando non si è voluto mettere in pratica questa precauzione.

È certo che l'azione del calomelano ha ancora molto del problematico... Si può ammettere, conclude il prof. Giacosa, che, in base alle sperienze del Torsellini, la *pepsina*, coadiuvata dalla presenza d'acido cloridrico, ha sciolto il calomelano, spiegando così azione generale (2).

Il prof. Albanese, nel suo *Manuale di farmacologia* (pag. 172), scrive: " Il calomelano ingerito può essere assorbito in piccole proporzioni, non perchè, come da molti è stato affermato, si trasformi in cloruro mercurico solubile sotto l'influenza dell'acido cianidrico dello stomaco, ma perchè, come risulta dalle ricerche del Buchheim

(1) *Annali di chimica e farmacia*, vol. IV, p. 105.

(2) GIACOSA, *Trattato di materia medica e farmacologia*, p. 176-77. Torino, 1895.

Digitized by Google

e del Bellini, comportandosi come tutti i preparati di mercurio introdotti nell'organismo, dà luogo poco a poco, anche se iniettato sotto la pelle, a composti solubili con l'albumina „.

Fra coloro che non ammettono la trasformazione del calomelano in sublimato corrosivo, sia per il contatto dei cloruri alcalini sia per quello degli acidi diluiti, sì minerali che organici, sono da annoverare Johanne e Patein, che fecero a questo proposito numerose esperienze, dalle quali (purchè si operi in condizioni non troppo lontane dalle ordinarie) furono condotti a negare la pretesa trasformazione.

Le esperienze vennero da prima eseguite sui cani e successivamente sopra più di 60 piccoli bambini, ai quali il calomelano venne somministrato con della limonata a base d'acido cloridrico, citrico, acetico e del brodo salato. Nessuno di questi bambini presentò il menomo segno d'avvelenamento.

Frattanto la conoscenza di queste mal condotte esperienze provocò una dotta discussione in seno della Società di Farmacia di Parigi, dopo la quale discussione si espresse il voto che fosse data ad essa la maggiore pubblicità per avvisare i medici ed il pubblico del nessun danno che si corre associando al calomelano delle sostanze acide e salate (1).

Il Verneri ha fatto e pubblicato una serie di esperienze, da cui è stato condotto a concludere:

" Che alla temperatura di 38° a 40° nè lo zucchero, nè il cloruro di sodio producono la trasformazione del cloruro mercuroso in cloruro mercurico.

" Che solamente l'albumina lo decompone per formare un albuminato di protossido mercuriale „.

Il Gacher, prof. di chimica a Montpellier, in una memoria intitolata: " *Si devono proibire gli alimenti salati dopo l'ingestione*

(1) Rispetto all'uso di alimenti molto salati, dirò fino da ora per conto mio che in modo assoluto non si può asserire che essi siano sempre senza danno, poichè si conoscono certamente molti casi di avvelenamenti cagionati dall'avere fatto seguire all'uso del calomelano quello di cibi o brodi molto salati, come a momenti potrò indubbiamente dimostrare. Fino da ora dirò esser molto prudente, durante la cura con calomelano, di usare cibi pochissimo salati, ma non però affatto privi di cloruro di sodio, sostanza che è, come è noto, di somma e indispensabile importanza per il nostro organismo.

Digitized by Google

del calomelano? „ Di fronte alle opinioni contradditorie, il Gacher in base alle esperienze da lui fatte, conclude:

" 1.° Che non si produrrebbe sublimato nel corso della digestione, quando il calomelano si trova in presenza del cloruro di sodio;

" 2.° Se si formasse del sublimato, sarebbe possibile di caratterizzarlo, malgrado la presenza di materie proteiche e malgrado combinazioni possibili tra il sale e queste sostanze.

" Sembra dunque che non vi sia ragione di proscrivere gli alimenti salati dopo l'amministrazione di calomelano „.

Io sapeva benissimo (e già lo accennai) che non si ha, nè si può avere, nelle ordinarie condizioni, formazione di sublimato corrosivo, cui dalla gran maggioranza degli scrittori, capitanata da Miahle, venne *erroneamente* attribuita l'azione del *calomelano*.

***

Ma se non è il *sublimato*, qual'è dunque quel benedetto prodotto mercuriale solubile cui è *realmente* e *indubbiamente* dovuto il meccanismo d'azione del calomelano?

Oggi si può finalmente rispondere che questo prodotto è noto, nè io credo mancare di modestia avvertendo d'averlo trovato in tutte le parti del nostro corpo: il suo nome è quello di *acido solfocianico*, e, ponendo questo nome in luogo di quello *immaginario di sublimato corrosivo*, l'eterno problema può dirsi risolto; e tale soluzione potrà finalmente segnare la cessazione di qualsiasi controversia.

Or gioverà che io faccia conoscere almeno le principali ricerche che valsero a dimostrare: *che tutte le parti del nostro corpo si trovano come condite, a così dire, di codesto acido singolare ed importante, e come l'acido stesso, a contatto del calomelano, dia luogo ad isolamento di mercurio metallico impalpabile, ed a produzione di solfocianato di mercurio, cui è principalmente dovuta l'azione del cloruro mercuroso.*

Trevirano fu il primo ad osservare che la saliva si colora in rosso con i sali ferrici. Più tardi Tiedmann e Gmelin spiegarono questo fenomeno ritenendolo dovuto all'acido solfocianico, senza però dare la prova sperimentale d'averlo isolato. Nessuno seppe assegnare allora una importanza qualunque, nè verun significato, sia fisiologico che patologico, a si fatto composto, tutt'affatto nuovo

Digitized by Google

nell'economia degli animali, e considerato altresì allora come proprio e caratteristico della saliva.

Successivamente, come suole per lo più accadere, le opinioni dei chimici e dei fisiologi furono diversissime circa la presenza del solfocianato o solfocianuro di potassio nella saliva umana. Alcuni lo consideravano come un componente essenziale della stessa saliva; altri lo negarono dichiarando che ora vi si trova e ora vi manca; altri infine avvertivano di non averlo mai trovato.

Mitcherlich, Oehl, Lehmann, Longet e Volpiann, ed altri, sostenevano, e con ragione, la prima tesi, che il solfocianato cioè è componente essenziale della saliva: il Bernard, Lussana, Hammarsten, Engel e Maitessier, Bottazzi, ed altri, furono d'avviso contrario. Infine Schultz, Puccianti, ed altri ancora, dichiaravano di non essere mai riusciti a rinvenire nella saliva umana solfocianuro potassico.

Le polemiche non furono brevi nè sempre moderate, specialmente per parte del Lussana verso Oehl, sebbene il fisiologo della Università ticinese si trovasse, come accennai già, dalla parte del vero.

La discrepanza delle opinioni derivava del resto dal diverso grado di abilità nello sperimentatore, dalla scelta e purezza dei reattivi usati, ed anche dalla natura della materia da analizzare, non dovendosi dimenticare che l'analisi dei liquidi animali, per la complessività e la facile variabilità della loro composizione, richiede maggiore abilità pratica e teorica di quella occorrente per l'analisi dei liquidi di natura minerale e vegetale.

La scelta del reattivo ha grande importanza, e guai se esso non è puro o se lo si usa in condizioni tali, da impedirgli di rivelare all'operatore non altro che la pura verità. Ora, per la ricerca dell'acido solfocianico nella saliva, il reattivo cui generalmente si è fatto ricorso è stato il *percloruro di ferro*. Però, facendo agire questo reattivo direttamente sull'umor salivale, a me fu dato di osservare che non si ottenevano sempre risultati affermativi neppur quando aggiungevo alla saliva stessa piccole quantità di solfocianato di potassio; indi dovevo dedurne che la saliva contiene delle sostanze che rendono difficile, e possono qualche volta anche impedire, la reazione del percloruro di ferro, e particolarmente se questo è usato diluitissimo. Fra tali sostanze, secondo le mie ricerche, vogliono essere ricordate: la *ptialina*, la *mucina*, i *fosfati* e anche

Digitized by Google

l'*albumina*, sebbene questa non figuri ordinariamente nella saliva che in piccolissima quantità.

Importava dunque di rimuovere un tale inconveniente e questo intento è stato da me molto facilmente raggiunto per mezzo dell'alcole etilico rettificato. Io sapeva che l'alcole scioglie bene sì l'acido solfocianico libero che combinato al potassio, mentre non sciolgonsi e sono da esso precipitate la ptialina, la mucina, l'albumina, ecc.

Ecco com'io conduco la semplice operazione: A 12 o 14 cmc. di saliva aggiungo 40 a 45 cmc. di alcole a circa 95°. Si formano degli straccetti bianchi, legati, vischiosi ed il liquido stesso diviene un po' più opaco della saliva adoperata: scaldo leggermente fra 35° e 40° a fine di precipitare le materie sospese, filtro per carta ed evaporo il liquido limpido, mobile ed incoloro a bagno-maria fino a ridurlo alla metà circa del volume della saliva adoperata. Filtro di nuovo per separare il tenue deposito formatosi durante la evaporazione, ed ottengo così un liquido limpido, ben più puro e concentrato della saliva primitiva e con il quale si possono fare facilmente tutte le reazioni dell'acido solfocianico.

La purificazione e concentrazione della saliva non richiede più di due ore circa di tempo.

In questa saliva ricercasi l'acido solfocianico ponendone 4 a 6 gocce sopra lastretta bianca di porcellana, ovvero entro capsulina della stessa materia, e si acidula lievemente con puro acido cloridrico, indi si porta a contatto di questo liquido la estremità di una bacchetta di vetro bagnata di cloruro ferrico allungato con circa 5 volte il suo volume d'acqua: per l'incontro dei due liquidi appare all'istante la colorazione rosso-sangue intensa, che si considera come caratteristica del solfocianato ferrico.

Ripetuta la ricerca dell'acido solfocianico, non solo col metodo descritto, ma anche con gli altri metodi analitici (con quelli vale a dire di Bötteger, Solera, dell'Autore e dell'idrogeno nascente), sonosi avuti costantemente risultati, non pure affermativi, ma anche pronunziati.

Onde si può oggi con tutta sicurezza affermare: essere l'acido solfocianico un componente essenziale, un componente fisiologico della saliva.

Digitized by Google

***

Deciso il problema circa l'umor salivare, altri ora naturalmente e logicamente, se ne presentano. Se riflettiamo infatti che la saliva è relativamente ricca di acido solfocianico, e consideriamo che dalle glandole salivari d'un uomo adulto passano giornalmente nella bocca, e da questa nello stomaco da 600 a 1200 grammi di saliva, si comprenderà di leggieri come acido solfocianico debba trovarsi pure nel succo gastrico, quantunque in passato vi sia stato ricercato senza successo, appunto perchè si operava facendo agire il cloruro ferrico direttamente sul *liquido gastrico bruto,* il quale, senza essere stato precedentemente purificato e cautamente concentrato, come fu detto per la saliva, non dà affatto le reazioni dei solfocianati o non le dà chiare.

Io mi sono fornito di succo gastrico di diverse provenienze, e dalle ricerche fatte mi risultò, in modo chiaro e positivo, che anche il liquido gastrico è molto ricco di acido solfocianico; anzi, la intensità delle reazioni avute, mi rendevano persuaso che l'acido solfocianico del succo gastrico non poteva essere solamente quello proveniente dalle glandule salivari.

E tale persuasione diveniva quasi certezza, richiamandomi al pensiero le esperienze del Torsellini, il quale trovò nella *pepsina* un composto solubile di mercurio, che però *non era sublimato corrosivo,* ma bensì solfocianato mercurico, com'è stato ultimamente da me verificato.

Eseguite del resto le opportune ricerche, è risultato infatti che tanto la muccosa che la sotto muccosa dello stomaco sono anch'esse assai ricche di acido solfocianico; e ciò chiarisce e conferma la natura del composto mercuriale solubile trovato nella *pepsina* dal Torsellini, notissimo essendo che le dette muccose costituiscono la materia prima nella preparazione di cotesto pregevole medicamento.

Si capisce pure perchè il Selmi, Soubeiran, Huber, Chirone, Wurtz, ed altri, abbiano notato, come, facendo agire sul calomelano l'albumina, l'epitelio, il mucco, i tessuti e gli albuminoidi in genere, si isoli del mercurio metallico, con produzione di un composto solubile di mercurio che non è sublimato e che sappiamo solo oggi essere del solfocianato. Anche nelle esperienze del Penzoldt, fatte aggiungendo a dei liquidi di cultura del calomelano,

Digitized by Google

non si sviluppano in essi microrganismi inferiori, appunto perchè cotesti liquidi contengono dell'acido solfocianico, che è un antisettico o microbicida assai energico.

A questo punto della mia lettura non volendo essere soverchiamente prolisso, credo conveniente di astenermi dal riferire tutte le esperienze che furono fatte per assicurarmi che l'acido solfocianico è componente essenziale, non pur della saliva e del liquido che secernono le muccose del ventricolo e dell'intestino, ma che questo acido singolare, ora libero, ora combinato, ma per lo più libero, *trovasi sparso in tutto il nostro organismo, non escluse le parti più nobili e più importanti, quali il cervello, la midolla spinale, le muccose gastrica e intestinale, il sangue, il latte, i muscoli e, in generale, i tessuti molli.*

Dei metodi analitici venne solo accennato il nome, tranne per quello al cloruro ferrico, del quale fu pur data la descrizione.

Con l'acido solfocianico libero, la reazione sarebbe questa:

$$6\,(CN.SH) + Fe_2\,Cl_6 = (CN.S)_6\,Fe_2 + 6\,H\,Cl$$

E col solfocianuro potassico:

$$6\,(CN.SK) + Fe_2\,Cl_6 = (CN.S)\,6\,Fe_2 + 6\,K\,Cl.$$

Col metodo di Böttger si avrebbe dell'ozono in grazia delle reazioni riassunte da queste equazioni:

$$6\,K\,CNS + 6\,Cu\,SO_4 + 3\,H_2O = 3\,Cu_2\,(CNS)_2 + 6\,K\,HSO_4 + O_3.$$

Nel metodo Solera si avrebbe produzione di ioduro, di cianogeno e riduzione di iodio:

$$5\,K\,CNS + 7\,HJO_3 = 5\,K\,HSO_4 + 5\,CNJ + J_2 + H_2O.$$

Il reattivo al calomelano è semplice, razionale e sensibile, come appare anche dalla equazione:

$$Hg_2\,Cl_2 + 2\,K\,CNS = Hg\,(CNS)_2 + Hg + 2\,K\,Cl.$$

Inoltre, dal grado di intensità del colore grigio, che assume la materia saggiata per la riduzione di mercurio (il quale rappresenta la metà precisa del calomelano decomposto), si può con qualche approssimazione desumere la quantità dell'acido solfocianico contenuto nella materia in esame. Prendasi ad esempio 10 o 12 grammi di midollo spinale, lo si spogli della sottile membrana che lo ri-

Digitized by Google

veste, lo si divida con le forbici e lo si agiti quindi in un mortaino di porcellana unitamente a circa 8 a 9 centigrammi di calomelano. La massa che al principio dell'agitazione è candida presso a poco come la carta bianca, comincia indi a poco ad assumere color grigio chiaro, che fassi sempre più intenso fino a divenire grigio, in capo a 2 o 3 ore, com'è quello presso a poco della pomata mercuriale *dalla metà*. Un tal colore indica che la sostanza esaminata è ricca di acido solfocianico.

Risultati somiglianti ottengonsi con la polpa cerebrale. Il grado del color grigio è, lo ripeto, in rapporto al peso del mercurio ridotto, e la proporzione di questo è in rapporto col peso o la quantità dell'acido solfocianico da cui la riduzione viene operata.

Il metodo finalmente all'*idrogeno nascente* riposa sulla proprietà che ha quest'idrogeno di convertire il solfo dell'acido solfocianico in idrogeno solforato:

$$H.CN.S + H_2 = H_2S + H.CN.$$

Per mezzo di questo metodo perfezionato, ed usando idrogeno affatto esente di zolfo, dalla proporzione di acido solfidrico formatosi si può facilmente risalire alla proporzione dell'acido solfocianico contenuto *nelle sostanze esaminate*.

***

Risolto anche questo problema, dopo avere cioè dimostrato che l'acido solfocianico è componente normale, non solo della saliva, ma anche di ogni altra parte liquida e molle del nostro organismo, rimangono ancora altri problemi da risolvere, di cui il più importante è questo:

Quali sono i cambiamenti chimici, che prova il calomelano usato come medicamento?

Dopo quanto venne esposto fin qui, sebbene a larghi tratti ed in qualche punto in modo, a così dire, *monosillabico*, si può rispondere alla posta domanda così: *Che qualunque sia la via che conduce il calomelano nel nostro organismo, esso trova dell'acido solfocianico, con cui comincia subito a formare del solfocianato di mercurio, tanto che l'acido sia libero che allo stato di sale alcalino.*

Digitized by Google

Il Miahle non avrebbe naturalmente potuto formulare una tale risposta, perchè non sapevasi, ai suoi tempi, che il nostro organismo è ricco in ogni sua parte di acido solfocianico.

Comunque, egli non avrebbe dovuto dare le spiegazioni da lui date, *senza l'appoggio della prova sperimentale;* si può, come già dissi, ignorar molto, ma il poco che si sa, occorre almeno saperlo bene.

Ciò premesso, io stimo ora opportuno, prima di oltre precedere, di far conoscere quelle proprietà del solfocianato di mercurio, che riguardano più d'avvicino il tema di cui ci occupiamo, nella idea di dimostrare che gli effetti farmacologici e terapeutici, cui dà luogo l'uso del calomelano, sono dovuti al solfocianato o solfocianuro di mercurio.

Il solfocianato di mercurio è bianco, pesante, d'una costituzione ben definita, inodoro, di facilissima conservazione, ben poco solubile in acqua fredda, *solubilissimo nell'alcool;* l'acqua bollente ne scioglie ben più che la fredda.

Per l'azione del calore a secco rigonfia enormemente, poi, decomponendosi sviluppa dell'azoto, del solfuro di carbonio, del cianogeno, del vapore di mercurio, lasciando infine per residuo una massa grigio-giallastra; il volume notevolissimo e le forme bizzarre che questo residuo prende, lo hanno fatto usare per la fabbricazione d'un giocattolo noto popolarmente col nome di *serpente di Faraone.*

Il solfocianato solido, trattato con soluto di cloruro ferrico, colorasi in rosso-sangue, e con l'acido solfidrico, o con il solfuro di ammonio assume color nero.

Fra le proprietà più importanti per il caso che ci occupa, e che io ho sperimentalmente verificate, figurano le seguenti:

1.° Quantunque ben poco solubile nell'acqua, pure il suo soluto acquoso fatto a freddo ha sapore acre e disaggradevole e colorasi in rosso intenso col cloruro ferrico; intorbida marcatamente i liquidi albuminosi e dà un precipitato relativamente abbondante con il soluto dei sali di chinina.

2.° Portando una piccola presa di calomelano sulla lingua e procurando che si mescoli alla saliva, dopo 10 a 15 minuti rendesi sensibile un sapore acre metallico, uguale perfettamente a quello che si manifesta ripetendo la prova con solfocianato di mercurio, ed è certo quindi che il sapore, che si ha sperimentando con calome-

Digitized by Google

lano, è dovuto al solfocianato formatosi per la presenza del solfocianuro di potassio contenuto nella saliva.

3.° Il solfocianato di mercurio coagula l'albumina ed i coaguli risultanti si disciolgono *prontamente* e *completamente nel cloruro di sodio.*

4.° Nel modo stesso del cloruro di sodio, effettuano prontamente la soluzione del solfocianato di mercurio, non che dei coaguli albuminosi cui esso dà luogo, anche i bromuri e ioduri alcalini.

5.° I soluti ottenuti, sia operandoli col cloruro di sodio, sia con gli ioduri e bromuri alcalini, *non hanno azione caustica, nè coagulano l'albumina e sono altresì neutri, se preparati con sostanze pure.*

6.° La soluzione avviene ugualmente operando sul puro e solido solfocianato mercurico, il quale anche in questo caso, discioglesi prontamente dando, con sostanze pure, dei liquidi perfettamente limpidi; indi, con del cloruro di sodio, per esempio, ed il sale mercurico, si possono preparare in un momento dei soluti di qualsiasi titolo.

7.° Secondo esperienze da me fatte in passato (e ripetute anche poco tempo prima di essere stato costretto ad abbandonare, mio malgrado, l'Istituto di chimica farmaceutica e tossicologica dell'Ateneo pavese), il solfocianato di mercurio sarebbe fornito di potere conservatore energico presso a poco quanto lo è quello del sublimato corrosivo.

All'azione antisettica va unita l'azione tossica, la quale non è inferiore a quella dello stesso sublimato. Da ciò che fin qui ho avuto l'onore di riferire a me pare che non occorrano altri fatti per potere con tutta sicurezza concludere:

Che il calomelano, introdotto per via ipodermica o per via gastrica nel nostro organismo, comincia subito a reagire con l'acido solfocianico, producendo solfocianato di mercurio, mercurio metallico divisissimo ed acido cloridrico e cloruro di potassio, secondo che l'acido solfocianico trovasi libero o combinato al potassio. Quest'ultimo acido pertanto, a mano a mano che si forma, si unisce all'albumina dei liquidi albuminosi, od a quella dei tessuti, dando luogo a dei leggieri coaguli, che vengono indi a grado a grado disciolti dal cloruro di sodio che è, come sappiamo, un dissolvente prezioso di cotesto solfocianato e, così disciolto, viene agevolmente assorbito, si diffonde e spiega l'azione farmaco-dinamica di cui è fornito.

Digitized by Google

Però la teoria ora riferita, quantunque emani dalla esperienza e nulla abbia da perdere, pure non è, a modo mio di vedere, completa, ritenendo che debbasi pure mettere in conto il mercurio.

Il pochissimo acido cloridrico, o cloruro di potassio, che si formano nella accennata reazione, non possono avere influenza sull'azione medicamentosa del cloruro mercuroso; lo stesso però non può dirsi rispetto al metallo mercurio.

Esso è estremamente diviso, impalpabile, come colloide, volatile anche al disotto di 0°, ed il suo vapore eminentemente tossico per gli animali. È altresì ben capace di determinare l'azione generale dei mercuriali.

Indi il mercurio, che costantemente si isola dal calomelano, non può non avere un'azione terapeutica, la quale deve essere ricercata, a quanto ne sembra, mentr'esso è sotto forma di vapore.

La polverina grigio-scura, che si osserva costantemente nel centro dei nucleoli, cui danno luogo le iniezioni ipodermiche di calomelano (De Michele), e quella pure che producesi facendo agire il calomelano sull'albumina (Selmi ed altri), non è altro che mercurio metallico, quantunque sia stata erroneamente giudicata per solfuro di mercurio. Anche questa polverina, in capo a diversi giorni, va scomparendo, ed è poco credibile che tale scomparsa sia dovuta ad azioni chimiche.

Se durante la cura del calomelano può essere dannoso l'uso di cibi marcatamente salati, o quello di notevoli quantità di ioduro o di bromuro di potassio.

*
* *

Un'ultima questione, anch'essa molto antica e molto dibattuta, e che non venne peranche risolta, è appunto quella di sapere se l'uso di cibi ben salati, o quello di notevoli quantità d'ioduro o di bromuro di potassio, può riuscire dannoso durante la cura del calomelano.

Gli sperimentatori erano divisi in due campi, in quelli che non ritenevano nocivo l'uso di alimenti ancorchè salatissimi, e negli altri che professavano opposta opinione. I primi operavano per lo più *in vitro* con calomelano e cloruro di sodio, aggiungendo talvolta

Digitized by Google

anche un qualche acido organico; e siccome operando in vitro, non ottenevano sublimato corrosivo, così ritenevasi che la stessa cosa dovesse pure avvenire nello stomaco. E si era così generalmente predominati e come allucinati dall'idea che, senza la formazione del sublimato, gli alimenti, anche salatissimi, non potessero portare nella cura del calomelano, alcun nocumento, che divisero la stessa opinione, dopo parecchie esperienze (fatte però sempre in vitro) anche il Jovanne e Patein non solo, ma anche la Società di Farmacia di Parigi, la quale, dopo una dotta discussione che ebbe luogo nel suo seno intorno al valore delle esperienze preaccennate, espresse sconsideratamente il voto che alle esperienze stesse fosse data la maggiore pubblicità per avvisare i medici ed il pubblico del nessun danno che si correva associando del calomelano a delle sostanze acide e salate.

In conclusione però sarebbesi dovuto ben capire che le accennate esperienze, senza la conferma della prova fisiologica, non potevano avere alcun decisivo valore.

Or debbo far seguire un cenno di coloro che giustamente ritenevano dannosa l'associazione del sale comune, o degli alimenti ben salati al calomelano. Appartengono a questa classe molti medici seri, sperimentati e prudenti, i quali assicurano d'avere osservati gravi disturbi, e talvolta anche dei veri avvelenamenti, per essere stati somministrati agli infermi alimenti ben salati, contemporaneamente o consecutivamente all'uso del calomelano.

Il nostro Giacosa scrive " che nello stomaco non formasi sublimato corrosivo; tuttavia in pratica si usa sospendere l'uso dei cibi salati dopo la somministrazione del calomelano, e ciò in seguito ad inconvenienti che si sarebbero osservati per non aver messo in pratica tale precauzione „.

Diversi medici fanno notare che osservazioni raccolte durante molti anni avrebbero provato:

Che i malati, che usano meno sale, sono precisamente quelli che sopportano meglio il calomelano.

Nella seconda edizione del suo trattato di Chimica, il Malaguti scrive: " Miahle e Selmi hanno provato, ciascuno per proprio conto, che la trasformazione del calomelano in sublimato corrosivo, può per l'azione dei cloruri aver luogo a temperatura di 30° a 40° (temperatura del corpo umano) purchè non manchino le materie organiche.

Digitized by Google

Questo fatto è grave e deve essere preso in seria considerazione dai medici, i quali non dovrebbero mai amministrare cloruri alcalini associati al calomelano: i medici dovrebbero ben raccomandare di non fare ingerire questo rimedio poco tempo dopo aver mangiato dei cibi salati.

È inutile aggiungere che io non posso non essere d'accordo con coloro, che ritengono dannosa l'associazione del calomelano agli alimenti oltre il normale salati. Ma qual'è dunque la ragione per cui un eccesso di sal comune può convertire in veleno un pregievolissimo medicamento, qual'è appunto il calomelano? Questa ragione sta semplicemente nella proprietà che ha il solfocianato di mercurio di essere solubilissimo nel cloruro di sodio. Se questo cloruro che circola continuamente nel nostro corpo, perviene lentamente e nella sola quantità normale a contatto del solfocianato, questo si scioglierà sì ma in quantità proporzionale al suo solvente, ossia in molto piccola quantità, e si avrà così la sua azione terapeutica graduata e regolare, sulla quale il medico fonda le sue speranze; se al contrario il cloruro di sodio perverrà, nell'unità di tempo, a contatto del solfocianato di mercurio in quantità molto maggiore della normale, allora, in luogo dell'azione terapeutica si avrà l'azione tossica, il medicamento sarà convertito in veleno.

O, in altri termini: più i liquidi del nostro corpo saranno salati, più forte sarà la quantità del principio attivo che si discioglie e spiega la sua azione.

Il medico saggio può dunque per mezzo del cloruro di sodio, graduare a volontà l'azione del calomelano, sovvenendosi però sempre che il solfocianato mercurico sciolto nel cloruro di sodio, tuttochè non assente l'albumina, ha un'azione energica non inferiore a quella del sublimato corrosivo.

Ad ogni modo però bisogna guardarsi dal passare all'eccesso opposto, che gli alimenti vo' dire non dovranno essere assolutamente privi di sale; siano sciocchi sì e quasi affatto mancanti di cloruro di sodio, ma senza esserne affatto privati (come venne raccomandato da qualcuno), specialmente se la cura al calomelano dovesse essere più o meno prolungata. È infatti ben noto che il cloruro di sodio è un elemento fisiologico di primaria importanza e di cui il nostro organismo non può assolutamente fare a meno.

Digitized by Google

Bromuro e ioduro di potassio.

Chiuderò la mia disadorna lettura permettendomi, nell'interesse della pratica medica, di ricordare nuovamente che il solfocianato di mercurio è solubilissimo, non solo nel cloruro di sodio, ma anche nel bromuro e nell'ioduro di potassio; sì che amministrando in notevole quantità questi due sali contemporaneamente, o consecutivamente al calomelano, darebbero luogo anch'essi ad inconvenienti e disturbi non meno gravi di quelli che derivano dal cloruro di sodio.

Digitized by Google

IL PROGETTO DI LEGGE

PER LA CASSA DI MATERNITÀ.

Nota

del M. E. prof. ULISSE GOBBI

Fin dal 1902 tanto la Camera dei deputati quanto il Senato votando la disposizione di legge (ora art. 6 del testo unico 10 novembre 1907, n. 818), per cui le puerpere non possono essere impiegate al lavoro se non trascorso un mese dal parto, approvarono un ordine del giorno invitante il Governo a proporre un disegno di legge per l'istituzione di una o più casse di maternità, le quali assicurassero alle puerpere un sussidio durante l'imposta astensione dal lavoro.

In seguito a studi fatti dall'Ufficio del lavoro, un disegno di legge fu presentato nel 1905, ma non fu discusso; venne ripresentato con qualche modificazione nel marzo 1909, ed ora pare che ne sia prossima la discussione alla Camera.

Si propone di istituire una sola Cassa di Maternità in Roma, come Sezione della Cassa Nazionale di Previdenza per la vecchiaia e l'invalidità degli operai. Il sussidio assicurato ad ogni operaia in caso di parto è di L. 30. Il contributo vien posto a carico parte delle operaie e parte degli industriali. Le operaie da 15 a 20 anni pagheranno L. 0,50 all'anno, quelle da 20 a 50 anni L. 1; una eguale somma pagheranno gli industriali.

Di tre in tre anni sarà fatta una revisione tecnica e il Governo potrà modificare le basi della Cassa. I fondi per l'esecuzione della legge saranno anticipati dalla Cassa Nazionale di Previdenza, e le verranno restituiti coll'interesse del 4 per cento.

Secondo recenti notizie date dai giornali, si sarebbe ottenuto l'accordo fra la Commissione parlamentare e il Governo nel senso che

Digitized by Google

verrebbe posta a carico dello Stato una parte del contributo, allo scopo di elevare il sussidio da 30 a 40 lire.

Io non posso che ripetere sull'organizzazione così proposta il giudizio già altre volte espresso (1).

Mi pare che non convenga costituire per l'assegnazione di piccoli sussidi un organismo accentrato che riuscirà inutilmente costoso e non potrà funzionare che in modo lento (come infatti funziona la Cassa Nazionale di Previdenza a cui esso verrebbe aggregato), e che non valga la pena di frazionare un contributo di una o due lire all'anno fra operaie e industriali.

Invece risponderebbe alle esigenze della praticità il collegare l'assicurazione per la maternità a quella per gli infortuni del lavoro, dal momento che l'esecuzione dell'una e dell'altra richiede i medesimi strumenti e le medesime operazioni.

L'unica obbiezione fatta a questa proposta fu desunta dagli inconvenienti che si riscontrano nel funzionamento dell'assicurazione per gli infortuni del lavoro.

Ora è certo che sarebbe una riforma opportuna affidare alle società di mutuo soccorso, regolate con opportune cautele, l'assicurazione dei sussidi per inabilità temporanea in caso di infortunio del lavoro: ebbene se l'assicurazione per la maternità venisse ora collegata a quella per gli infortuni, seguirebbe poi questa nella riforma, venendo così affidata alle società di mutuo soccorso, mentre ciò, coll'ordinamento che quasi tutte queste hanno attualmente, non si potrebbe fare.

Non è il caso di sollevare una questione di princípi sulla ripartizione di una spesa che si riduce ad una piccolissima frazione del salario. E poco importa che non abbia qui applicazione il principio del rischio professionale, il quale fu invocato per dare una base teorica ad un provvedimento la cui convenienza risultava da un complesso di esigenze pratiche. Se poi lo Stato volesse dare un contributo per aumentare il sussidio, esso lo potrebbe sempre fare.

La legge, per la cui esecuzione non occorrerebbe neppure un regolamento speciale, potrebbe essere formulata a questo modo:

---

(1) *Atti del terzo Congresso nazionale per l'igiene dell' allattamento e la tutela della prima infanzia, in Messina*, 1904, p. 205. — *Le società di mutuo soccorso*, Milano (Società Editrice Libraria) 1909, p. 328.

Digitized by Google

PROGETTO DI LEGGE.

Art. 1. — L'astensione dal lavoro in occasione di puerperio od aborto da parte delle operaie contemplate dalla legge 10 novembre 1907, n. 818 è parificata all'inabilità temporanea assoluta di cui all'art. 9 della legge 21 gennaio 1904 n. 51 pei provvedimenti di cui agli art. 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 19, 30, 31, 35, 37 della legge stessa, ed al relativo regolamento, con che l'indennità per ogni parto od aborto non sia mai inferiore a L. 30.

È considerata astensione dal lavoro in occasione di puerperio quella che ha luogo negli otto giorni precedenti e nei trenta successivi al parto.

Il sussidio non è dovuto nel caso di procurato aborto, preveduto nell'art. 381 del codice penale.

Art. 2. — L'assicurazione deve comprendere tutte le operaie in età da 15 a 50 anni.

Art. 3. — L'assicurazione per la maternità potrà farsi presso gli istituti autorizzati all'assicurazione per gli infortuni del lavoro, o presso Casse di maternità o Società di mutuo soccorso riconosciute per decreto reale (1).

Art. 4. — Gli istituti di cui all'art. 18 della legge 21 gennaio 1904 n. 51 sono obbligati ad assumere l'assicurazione per la maternità a norma della presente legge, e dovranno trasmettere al Ministero d'agricoltura industria e commercio, entro tre mesi dalla sua pubblicazione, le tariffe dei premi adottate per l'assicurazione stessa.

Art. 5. — L'obbligo dell'assicurazione a norma della presente legge incomincerà quattro mesi dopo la pubblicazione di questa.

---

(1) Esistono parecchie Casse di maternità riconosciute per Decreto reale. Quella di Milano ha sede presso il Patronato per gli infortuni del lavoro.

Digitized by Google

Adunanza del 28 aprile 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Celoria, Ceruti, Forlanini, Gabba L., Gobbi, Inama, Sabbadini, Salmoiraghi, Taramelli, Vidari, Zuccante.

E i SS. CC.: Bordoni-Uffreduzi, Calzecchi, Capasso, Carrara, Jona, Pollacci, Supino.

Non possono intervenire all'adunanza, per impegni d'ufficio, i MM. EE. Del Giudice e Ratti.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il segretario M. E. prof. Zuccante legge il verbale della precedente adunanza; il verbale è approvato. Indi lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono per la Classe di lettere, scienze morali e storiche:

J. Menšl, Torquemada. Španělské drama o třech jednánich z doby Ferdinanda Katolického. Praga, 1910.

E per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Th. De Donder. Sur les formes différentielles m–linéaires. Roma, 1907.

Arch. A. Guidini, Il piano regolatore della città di Messina. La risurrezione edilizia ed economica delle località devastate dal terremoto. Milano, 1910.

Idem, La legge del 12 gennaio 1909 negli aspetti tecnici e nelle finalità edilizie. Milano, 1910.

Si passa poi alle letture.

Il M. E. prof. Ulisse Gobbi discorre: *Del progetto di legge per la cassa di maternità;*

Digitized by Google

Il S. C. prof. Egidio Pollacci legge la sua nota: *Quali sono i cambiamenti chimici cui va soggetto il calomelano dopo essere stato introdotto nel nostro organismo, e se durante la cura con questo medicamento può essere dannoso l'uso dei cibi marcatamente salati, o quello di notevoli quantità di bromuro o di ioduro potassici;*

Il dott. Gaetano Maderna, non avendo potuto intervenire all'adunanza, ha inviato un sunto della sua nota: *Contributo sperimentale alla conoscenza dei bitumi,* che viene letto dal segretario M. E. prof. L. Gabba.

Dopo le letture, non essendo all'ordine del giorno la trattazione di alcun affare che richieda il raccogliersi dell'Istituto in seduta privata, la pubblica adunanza è sciolta alle ore 14,45.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

Digitized by Google

Adunanza del 12 maggio 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Berzolari, Celoria, Del Giudice, Forlanini, Gabba L., Golgi, Inama, Körner, Mangiagalli, Menozzi, Minguzzi, Murani, Taramelli, Zuccante.

E i SS. CC. Bonfante, Bordoni-Uffreduzi, Calzecchi, Capasso, Grassi, Jona, Supino C., Supino F.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il segretario M. E. prof. Zuccante legge il verbale della precedente adunanza; il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono:

Prof. F. Giordano, La misura delle deformazioni dei tubi e recipienti cilindrici sollecitati da pressione interna. Milano, 1910.

É. Bourquelot, Le centenaire du Journal de pharmacie et de chimie, 1809-1909. Paris, 1910.

Pellagra investigation Committee, Londra, 1910.

Indi il presidente annuncia all'Istituto la morte del S. C. professor Stanislao Cannizzaro, senatore del regno, avvenuta il 10 maggio a Roma, e ne rammenta i meriti insigni di scienziato e di patriotta; la presidenza invierà alla famiglia le condoglianze dell'Istituto.

Si passa alle letture:

Il S. C. prof. Temistocle Calzecchi discorre: *Di un modo semplice di caricare l'elettroscopio protetto dalla camera di Faraday;*

Il S. C. prof. Pier Enea Guarnerio, non avendo potuto, per im-

Digitized by Google

pegni d'ufficio, intervenire all'adunanza, ha inviato della sua nota: *Appunti bregagliotti, serie* IV, un breve sunto, che vien letto dal segretario prof. Zuccante;

Il M. E. prof. Livio Minguzzi legge la sua nota intorno a *Una riforma contro i brogli elettorali.*

Indi, non essendo all'ordine del giorno alcun affare da trattare, il presidente scioglie l'adunanza alle ore 14,30.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

Digitized by Google

CONTRIBUTO SPERIMENTALE
ALLA CONOSCENZA DEI BITUMI.

2ª Comunicazione
del dott. GAETANO MADERNA

In una lettura tenuta a questo Istituto due anni or sono (1) ho comunicato alcune esperienze fatte nell'intento di conoscere l'origine dei bitumi in genere contenuti negli asfalti.

Gli asfalti italiani però, che formano oggetto di un'industria di importanza sempre più crescente, non sono stati finora che raramente sottoposti a ricerche chimiche nell'intento di conoscerne un po' più da vicino la natura loro, non tanto per quanto riguarda i composti che ne costituiscono la parte organica, quanto per ciò che riflette le loro proprietà d'indole generale, in modo che fosse possibile poterli paragonare con quelli che si trovano in altri paesi.

Occupato da qualche tempo nello studio dei bitumi in generale, *mi* parve interessante colmare questa lacuna, sottoponendo alcuni asfalti italiani di diversa ed indubbia provenienza ad alcune ricerche, in relazione specialmente a quanto fu fatto da altri studiosi per asfalti di altri paesi.

Ebbi così campo di studiare e paragonare nello stesso tempo i vari metodi analitici che vengono impiegati nello studio di queste sostanze, e di fare alcune osservazioni che riassumo brevemente avanti di esporre i risultati ottenuti.

La determinazione della percentuale di bitume contenuta negli asfalti viene eseguita, come è noto, estraendo la sostanza in esame

(1) Rend. R. Istituto Lomb. scienze e lettere. Serie II, vol. XLI, 1908.

Digitized by Google

con un determinato solvente e pesando, dopo essiccamento, quanto è passato in soluzione. I solventi, maggiormente e più opportunamente impiegati a tale scopo, sono il solfuro di carbonio ed il cloroformio; l'impiego dell'uno o dell'altro di questi due solventi è indifferente, perchè, sia operando a freddo che a caldo, si ottengono sempre i medesimi risultati, ed il residuo dell'estrazione non contiene, per gli asfalti almeno che ebbi occasione di studiare, traccie di sostanze organiche. Sarà però più opportuno attenersi al cloroformio quando si voglia evitare (cosa non tanto facile del resto) un possibile inquinamento della sostanza da parte dello zolfo del solfuro di carbonio.

Circa il modo di operare l'estrazione, che viene fatta dai diversi autori in modi diversissimi, data la grande solubilità già a freddo dei bitumi nei citati solventi, il metodo più conveniente appare quello di portare la sostanza pesata col solvente scelto ad un volume noto e di pesare quindi quanto si trova in soluzione in una parte aliquota del filtrato.

Praticamente la determinazione viene condotta nel modo seguente: $2 \div 5$ grammi di sostanza (a seconda della sua maggiore o minore ricchezza in bitume) non troppo fine vengono portati a 200 cm.^{3} col solvente adottato; si agita di frequente per qualche tempo e, dopo un lungo riposo (3-4 ore) si decanta la soluzione, attraverso un filtro di carta compatta e rapido, in un matraccio di 100 cm.^{3}; la si travasa quindi in una bevuta previamente pesata e si distilla il solvente. Se la decantazione è stata condotta bene nel filtrato non si trovano parti minerali; è sempre però opportuno assicurarsi che ciò non sia, portando il bitume (dopo essiccamento e pesato) in una capsula di porcellana e sottoponendolo a calcinazione: nel caso vi sia residuo lo si umetterà con carbonato ammonico (che la quasi totalità degli asfalti è a base essenzialmente di carbonati), e lo si peserà dopo le solite precauzioni; si detrarrà quindi il peso ottenuto da quello del residuo totale e si avrà così la quantità di bitume realmente esistente nella sostanza in esame.

Circa la temperatura alla quale può essere portato il bitume estratto per il suo completo essiccamento si deve notare che essa non può essere eguale per tutti gli asfalti. A seconda del grado, di condensazione dirò così, più o meno spinto che possiede il bitume, la temperatura può essere più o meno elevata. Si nota infatti che alcuni bitumi (ed essenzialmente la loro parte solubile in alcool)

Digitized by Google

già a temperature basse posseggono una tensione di vapore tutt'altro che indifferente. Nella pratica analitica perciò riuscirà opportuno stabilire non solo la temperatura minima ma altresì la durata del riscaldamento. Pei bitumi da me studiati trovai come condizioni migliori le seguenti: temperatura di essiccamento 80 gradi, durata dell'essiccamento un'ora.

Così operando si ottengono risultati sempre concordanti, quando si abbia cura di partire da una materia prima perfettamente secca all'aria e di distillare completamente il cloroformio.

Per la determinazione dello zolfo, sempre contenuto nei bitumi da me analizzati, determinazione che per ora pare non possa dare utile indizio altro che sull'origine di queste sostanze, già ho riferito nella nota *Determinazione dello zolfo per via catalitica.* Mi basterà qui accennare che il metodo più conveniente sembra essere quello che utilizza l'azione catalitica di certi ossidi (ossidi di cobalto e di nickel); esso è assai buono sia per rapidità di esecuzione come anche per esattezza di risultati. Possono però pure essere utilizzati il metodo Eschka modificato ed il metodo Henriques (ossidazione per via secca preceduta da un'ossidazione preliminare per via umida); il primo però solo quando non esistano, nella sostanza da analizzare, grandi quantità di prodotti molto volatili.

Nelle esperienze da me eseguite adottai ora l'uno ora l'altro dei tre metodi citati a seconda del materiale in esame.

La parte analitica però che più interessa il tecnico, è certamente quella che si riferisce alle proprietà fisiche dei bitumi contenuti negli asfalti ed all'azione che sopra di essi esercita la luce.

Già è stato dimostrato da alcuni autori (e le esperienze che più avanti riporto lo confermano) che i bitumi contenuti negli asfalti, al pari di altri che si trovano, per così dire, puri in natura, sono costituiti da diversi gruppi di composti, i quali, pur essendo costituiti dai medesimi elementi chimici in generale, pur tuttavia differenziano assai fra di loro (ciò che del resto non può riuscire sorprendente) per il punto di fusione ed il comportamento rispetto alla luce.

Una separazione quindi dei vari gruppi a caratteri fisici più o meno ben definiti appare necessaria; e ciò tanto più quando si pensi che parti dotate di proprietà fisiche diverse non possono, per considerazioni d'indole generale, avere la medesima influenza sulla posa in opera e la durata di una pavimentazione. Il voler quindi fissare

Digitized by Google

come si fa di solito nei capitolati d'appalto, semplicemente un determinato tenore in bitume per essere sicuri che un dato asfalto dia buoni risultati in pratica non appare conveniente, se contemporaneamente non si stabilisce un determinato tenore dei vari gruppi, che le ricerche fatte in proposito dimostrano in realtà esistenti nei bitumi, ed altresì non si fissano le proprietà fisiche loro.

Qualche tentativo è già stato fatto a questo proposito dal Richardson: questo A. nel suo trattato "*The modern asphalt pavement*„ (1) propone di scaldare i bitumi a due diverse temperature (157 a 200 gradi) per un determinato numero di ore, previo essiccamento a 100 gradi. Si capisce però facilmente come questo metodo non possa essere troppo conveniente, perchè non si fornisce i caratteri fisici dei vari gruppi costituenti il bitume in esame. Operando invece la differenzazione dei vari gruppi per mezzo di solventi si ottengono complessi di sostanze fisicamente ben definite.

Quali siano i migliori solventi da impiegarsi all'uopo, data la notevole differenza nelle proprietà fisiche dei gruppi separati, sembra che si debbano ricercare nell'alcool e nell'etere. Circa le modalità dell'estrazione, la densità dell'alcool, ecc. non si possono stabilire norme precise a priori per la pratica. Esse vanno logicamente fissate in seguito ad esperienze e, sopra questo argomento come pure sulle proprietà tecniche in genere degli asfalti, mi riservo di ritornare in unione all'ing. L. Torri, dell'Ufficio tecnico municipale di Milano.

Le modalità da me seguite nelle ricerche sotto riportate sono puramente arbitrarie e stabilite in tale modo solo per poter avere dei termini di paragone.

Il punto di fusione assai oscillante, secondo il modo di operare, data la natura delle sostanze viene determinato dai diversi autori in modo assai differente ed impiegando all'uopo speciali disposizioni. Dopo vari tentativi e confronti, ho trovato che il metodo migliore è il seguente: si fa una soluzione cloroformica satura della sostanza in esame, si immerge quindi in essa il bulbo di un buon termometro, e, dopo aver lasciato evaporare completamente il solvente, si determina senz'altro il punto di fusione, avendo sempre cura di tener separata la sostanza dal liquido impiegato per il suo riscaldamento.

(1) John Wiley and Sons. New-York. 1907.

Digitized by Google

Gli asfalti, che sottoposi alle varie esperienze furono cinque: tre di provenienza siciliana, uno proveniente dagli Abruzzi (S. Valentino) l'ultimo infine da Filettino (Caserta). Essi mi vennero gentilmente forniti dall'ing. Torri, sotto forma di roccie compatte sì da non lasciare dubbio alcuno sulla loro origine.

Nella I tabella sono raccolti i risultati che riguardano la percentuale di bitume e la composizione della parte minerale; nella II invece i risultati che si riferiscono al bitume puro, ai quali ho aggiunto quelli che riguardano il bitume contenuto nelle roccie solfifere calcaree di Romagna.

Sulle modalità analitiche impiegate già ho riferito nella prima parte di questa nota: la separazione dei vari gruppi (a proprietà fisiche ben diverse) dei diversi bitumi, venne eseguita, come già notai, impiegando l'alcool e l'etere nelle seguenti condizioni: il bitume puro venne estratto dapprima con alcool a 95° gradi (alla sua temperatura di ebollizione) fino a tanto che non abbandonava che traccie di sostanza: il residuo, completamente secco, venne poi estratto con etere a freddo ed infine quanto rimaneva venne trattato con cloroformio, allo scopo di liberarlo dalla sostanza minerale ancora eventualmente presente. A questo proposito devo osservare che, dei tre solventi impiegati, solo il cloroformio possiede un alto potere solvente sia a freddo che a caldo, l'etere invece, ed in maggior misura l'alcool, sciolgono i vari bitumi in quantità assai maggiore quando si operi a caldo. Si nota infatti che bitumi che abbandonano all'alcool (95 gradi), alla temperatura di ebollizione, notevoli quantità di sostanza, a 60 gradi non ne abbandonano che piccole quantità. Da ciò la necessità di stabilire norme ben precise in proposito.

La parte solubile in alcool si presenta in ogni caso sotto forma di una massa giallognola, di consistenza più o meno oleosa alla temperatura ordinaria; la parte solubile in etere come una massa nera, solida, a temperatura di fusione oscillante fra 70 e 90 gradi; ed infine il residuo, solubile in cloroformio, come una massa nera, lucente inodora, a punto di fusione assai elevato molto vicino a quello di decomposizione.

La parte solubile in alcool dei vari bitumi presenta, spiccatamente quando sia sottoposta a distillazione, le due reazioni delle colesterine che già utilizzai per i bitumi contenuti nelle roccie calcaree-solfifere di Romagna; e cioè la reazione di Liebermann (anidride acetica ed acido solforico concentrato $d_{15} = 1.67$) e quella con cloroformio ed acido solforico concentrato.

Digitized by Google

TABELLA I.

	S. Valentino	Filettino	Sicilia I	Sicilia II	Sicilia III
Bitume	17.23 %	5.03 %	7.80 %	4.20 %	9.30 %
SiO_2	0.42 »	0.15 »	0.20 »	0.25 »	1.87 »
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	0.24 »	0.68 »	0.76 »	0.12 »	1.00 »
CaO	45.80 »	30.10 »	49.90 »	32.60 »	47.95 »
MgO	traccie	18.99 »	1.00 »	17.50 »	0.67 »
SO_3	0.15 %	0.58 »	0.20 »	0.12 »	0.20 »
CO_2	35.70 »	43.20 »	39.80 »	45.00 »	38.20 »
Umidità (1)	0.18 »	0.30 »	0.12 »	0.10 »	0.50 »
	99.72	99.03	99.78	99.89	99.69

TABELLA II.

	S. Valentino				Filettino				Sicilia I				Sicilia II				Sicilia III				Bit. Romagna			
	Percentuale	Zolfo %	Num. jodio	Azoto %	Percentuale	Zolfo %	Azoto %	Num. jodio	Percentuale	Zolfo %	Num. jodio	Azoto %	Percentuale	Zolfo %	Num. jodio	Azoto %	Percentuale	Zolfo %	Num. jodio	Azoto %	Percentuale	Zolfo %	Num. jodio	Azoto %
Parte sol. alcool.	—	6,00	40,0		29	5,90		42,5	51,00	3,47	29,7		15,0	7,47	44,0		55,1	3,17	18,1		50	12,0	103	
Parte sol. etere . . .	—	8,10	45,6	0,31	28	8,10	0,53	48,5	31,00	5,00	28,3	0,82	52,0	12,00	50,0	0,67	24,5	4,63	20,2	0,55	45	15,60	135	—
Parte solubile cloroformio . .	—	9,40	—		43	9,50		—	18,00	6,64	—		33	13,63	59,0		20,1	6,14	32,0		5	17,00	—	

(1) L'umidità venne determinata scaldando a 80.° per un'ora l'asfalto ben secco all'aria.

Digitized by Google

La luce esercita sopra le varie porzioni dei bitumi un'azione qualitativamente analoga ma quantitativamente differente: essa cioè insolubilizza maggiormente le parti più condensate (solubili in cloroformio) che non quelle che lo sono meno (solubili in etere ed alcool); ciò a conferma di quanto è stato trovato da altri autori per bitumi di provenienza estera. Sopra questo argomento mi riservo di ritornare più ampiamente in una prossima nota.

Fra i risultati riportati importante a notarsi è il continuo aumentare del tenore in zolfo coll'aumentare della condensazione della sostanza. Ciò conferma sempre più l'ipotesi che i bitumi traggano la loro origine dall'azione dello zolfo sugli olii minerali, ed in secondo luogo fa supporre che siano i composti solforati quelli che partecipano in misura maggiore alla condensazione. Tutti i bitumi posseggono un numero di jodio abbastanza elevato, variabile da caso a caso; esso però nelle varie porzioni fisicamente ben distinte non aumenta proporzionalmente coll'aumentare del tenore in zolfo.

Concludendo, dai risultati sopra esposti, risulta:

1.° Che i bitumi, contenuti nei vari asfalti italiani, hanno un comportamento analogo a quello di bitumi di altri paesi;

2.° Che la materia prima che diede origine ai vari bitumi studiati (e verosimilmente a tutti i bitumi in genere) è identica;

3.° Che i composti solforati in esso contenuti costituiscono la parte più importante, fors'anche dal punto di vista delle applicazioni pratiche;

4.° Che una differenzazione dei vari bitumi per mezzo di solventi porta ad una separazione di diversi gruppi di composti (in proporzione talvolta assai diverse) a caratteri fisici abbastanza netti, che devono certamente esercitare un'influenza differente alle applicazioni pratiche.

Laboratorio di chimica tecnologica
del R. Ist. Tecn. superiore di Milano. — Febbraio 1909.

Digitized by Google

DI UN MODO SEMPLICE
DI CARICARE L'ELETTROSCOPIO
PROTETTO DALLA CAMERA DI FARADAY.

Nota
del S. C. prof. TEMISTOCLE CALZECCHI

È noto il teorema sperimentale di elettrostatica: l'elettricità s distribuisce tutta sopra la superficie dei corpi conduttori e non mostra alcun segno di sè nell'interno del conduttore o, in altre parole, la risultante delle azioni elettriche in un punto interno qualunque di un conduttore elettrizzato è nulla. Il Faraday dimostrò questa verità con esperienze diverse e finalmente con un casotto metallico isolato nel quale egli si rinchiuse con elettroscopi sensibili: macchine elettriche potenti elettrizzavano il casotto, da cui si potevano trarre lunghe scintille, e le foglie degli elettroscopi rimanevano chiuse. Si sa anche che non è necessaria la continuità delle pareti metalliche della camera protettrice dell'elettroscopio e che una gabbia metallica anche a maglie larghe consente la stessa dimostrazione e quindi non è più richiesto che lo sperimentatore entri nella camera e a questa si può dare dimensioni limitate e si può mostrare facilmente nei corsi di fisica (1).

Ora ecco l'osservazione da me fatta la quale mi sembra interessante e, per quanto io sappia, nuova. Per proiettare, in servizio della scuola, l'ombra della camera e dell'elettroscopio, ho fatto ricorso ad una lampada ad arco, ed ho visto che in apparenza era contradetta la verità dimostrata dal Faraday, poichè le foglie del-

(1) La camera di Faraday che io adopero ha le maglie minori di un mezzo millimetro quadrato.

Digitized by Google

l'elettroscopio andavano deviando a misura che si caricava la camera e rimanevano deviate, e questo era prevedibile, anche dopo scaricata la camera e quando si tornava a caricarla senza, questa volta, l'intervento della lampada ad arco. Liberato l'elettroscopio dalla custodia del Faraday, ho trovato che le sue foglie erano sempre cariche di elettricità opposta a quella adoperata. Ho fatto anche una specie di controprova: ho posto nella camera l'elettroscopio carico di elettricità positiva, ad esempio, ed ho caricato alla presenza della lampada la camera di elettricità positiva ed ho potuto costantemente osservare che le foglie si vanno scaricando e, cadute completamente, incominciano subito a caricarsi di elettricità opposta.

La ragione del fatto a me pare si trovi facilmente: l'arco subisce l'influenza della camera elettrizzata, si protende verso di essa e assai più numerose sono le particelle di carbone, incandescenti o no, che sfuggono e, attratte, si dirigono verso la camera stessa elettrizzate oppostamente: molte, urtando contro la rete, neutralizzeranno il loro stato elettrico e molte riusciranno a passare ed a recare alla sferetta dell'elettroscopio la loro carica. Se si circonda l'arco di un tubo di vetro o, tra l'arco e la camera si pone un ostacolo al passaggio delle particelle di carbone, il fenomeno cessa. Esso è dunque dovuto alle particelle che si distaccano dai carboni della lampada e che subiscono, dopo l'influenza, l'attrazione della camera elettrizzata.

Non è inutile l'osservare che l'esperienza riesce egualmente se il bottone dell'elettroscopio è in comunicazione per mezzo di un filo metallico con le pareti della camera, perchè questo è d'accordo col teorema del Faraday.

Dato il potenziale della sorgente elettrica adoperata, si può, regolando la distanza della lampada, ottenere una conveniente deviazione delle foglie; l'esperienza diviene così didatticamente utile, poichè se è dimostrativo della legge l'osservare che le foglie chiuse dell'elettroscopio non si aprono per l'elettricità distribuita sulla superficie della camera, ne fornisce una prova non meno evidente l'invariabilità assoluta dell'angolo di deviazione delle foglie stesse sotto la carica e la scarica del conduttore cavo e l'arco offre un mezzo semplice di elettrizzare l'elettroscopio, un tubo Röntgen in azione, quello di scaricarlo.

Gabinetto di fisica del R. Liceo Cesare Beccaria.

Digitized by Google

CONTRIBUTO SPERIMENTALE ALLA CONOSCENZA DEI BITUMI.

3ª Comunicazione
del dott. GAETANO MADERNA

Se si osserva la composizione dei bitumi contenuti negli asfalti italiani (che ho riportato nella 2ª comunicazione), si nota come tutti indistintamente contengano composti non saturi, e come il numero di jodio, che ci esprime la quantità totale di tali composti, vari da caso a caso per ogni ben determinato bitume. Si nota inoltre che nelle varie parti fisicamente ben distinte, nelle quali tali bitumi ho separato, mentre la percentuale di zolfo va gradatamente crescendo in misura talvolta non indifferente, il numero di jodio rimane costante ed aumenta solo di poco e non in proporzione all'aumento del tenore in zolfo.

Nella prima comunicazione ho poi riportato i risultati di alcune esperienze eseguite nell'intento di studiare, fra l'altro, l'origine dei bitumi, giungendo alla conclusione che quando si distillano gli olii minerali in presenza di zolfo, il tenore in zolfo di essi aumenta sensibilmente solo quando il numero di jodio ha raggiunto un certo valore; dalle cifre riportate risulta inoltre che il numero di jodio non aumenta indefinitamente, ma bensì non oltre un certo limite.

Ora se si mette in relazione quanto sopra ho esposto sembrerebbe logico conchiudere di conseguenza che i composti non saturi contenuti nei bitumi si sono conservati come tali (polemerizzati o meno) attraverso il tempo. Il fatto però della diversità talvolta grande del numero di jodio presentato dai vari bitumi, ed il fatto che il numero di jodio dei bitumi di Romagna è assai elevato e che quello della parte solubile in etere corrisponde presso a poco

Digitized by Google

a quello che si otterrebbe se la formazione dei composti solforati avvenisse secondo l'equazione generale proposta dal Kayser (1):

$$C_x H_y + 2 S = C_x H_y - 2 S + H_2 S$$

potevano far nascere il dubbio che i composti non saturi si fossero poco a poco eliminati nel corso del tempo per effetto di condensazioni, di cui si hanno molti esempi in chimica organica, e che quindi di conseguenza la formazione dei bitumi, che, per il loro alto tenore in zolfo combinato non possono essersi originati che per azione di questo elemento sopra gli olii minerali, non avvenisse in linea generale nel modo che risulta dalle esperienze riportate nella prima comunicazione.

Ho creduto perciò opportuno ripetere tali esperienze sopra altri prodotti, istituendo altresì nuove ricerche; chè, se i risultati ottenuti per un olio si fossero riottenuti per altri prodotti analoghi, anzitutto sarebbe riuscito vieppiù confermato il fatto della comunità di origine e modo di formazione dei bitumi, ed in secondo luogo che tale modo di formazione non avviene come risulterebbe dall'equazione proposta dal Kayser, pur non escludendo che in parte possa avvenire come il Kayser propone.

Mi si potrà obbiettare che gli asfalti da me studiati sono tutti di origine italiana; e ciò essenzialmente perchè non ebbi ancora occasione di poter avere a mia disposizione asfalti di altri paesi di indubbia provenienza. Il fatto però che i risultati, ai quali sono giunto, sono, in linea generale, uguali a quelli ottenuti dal Kayser per bitumi di diverse località estere, e che Marcusson, come già ebbi occasione di notare, ha dimostrato presente la reazione delle colesterine in un bitume di provenienza estera e che in fine Lunge e Krepelka (2) hanno trovato che il numero di jodio di bitumi di diversi paesi esteri oscilla fra 20 e 50, pur essendo il loro tenore in zolfo notoriamente molto elevato, mi induce ad affermare che le conclusioni, alle quali sono arrivato colle esperienze che più avanti espongo, si possono riferire a tutti i bitumi in linea generale.

Le esperienze vennero eseguite prendendo per base diversi olii minerali e della paraffina. Quest'ultima, a pressione ordinaria, di-

(1) *Unters. über Naturl. Asph.*
(2) *Chem. Zeit.*, 1904, pag. 177.

Digitized by Google

stillava, in piccolissima parte, intorno ai 200 gradi ed in massima parte intorno ai 400 gradi, e possedeva un numero di jodio nullo. Nelle condizioni ordinarie distillava con forte sviluppo di gas, a pressione ridotta invece con minore sviluppo gassoso e quasi inalterata. Gli olii minerali invece (come la paraffina completamente esenti da composti grassi) contenevano tutti composti non saturi; distillavano quasi completamente fra 200 e 300 gradi, con maggiore o minore sviluppo gassoso a seconda della pressione sotto quale la distillazione veniva eseguita.

È noto che gli olii minerali in genere, quando vengono distillati in presenza d'aria, subiscono un aumento nel loro contenuto in composti non saturi. Ora va notato che tale aumento varia di molto da caso a caso; esso non può essere attribuito ad una parziale distruzione del prodotto che si distilla, ma bensì logicamente all'azione dell'ossigeno sopra i composti contenuti negli olii minerali stessi. E ciò è dimostrato dal fatto dalla nessuna o ben piccola alterazione che questi subiscono quando vengano distillati fuori del contatto dell'aria, come già ebbi a notare. Si osserva inoltre, ciò che è più importante, che il numero di jodio non aumenta, per così dire, indefinitamente, ma bensì non oltre un certo limite, variabile da olio minerale ad olio minerale e che per di più è presto raggiungibile.

Alcune eperienze fatte sopra gli olii minerali in esame dimostrano chiaramente questo andamento; esse sono raccolte nella tabella I. Le distillazioni vennero eseguite impiegando all'incirca 10 grammi della sostanza primitiva, e dei palloncini per distillazione della capacità di circa 100 cm.^{3} chiusi con un tappo di sughero attraversato da un termometro.

Tabella I.

Numero di jodio			
	Olio minerale I	Olio minerale II	Olio minerale III
Sostanza primitiva	14.00	13.80	9.00
Dopo 2 distillazioni	28.40	57.20	23.10
» 3 »	33.10	—	25.00
» 4 »	33.70	64.50	26.40
» 6 »	33.00	64.80	26.50

Digitized by Google

Una tale differenza nel numero di jodio potrebbe forse servire per conoscere la provenienza dei vari olii minerali.

Gli olii minerali e la paraffina vennero in seguito sottoposti a distillazione a pressione ordinaria insieme a zolfo; a tale scopo quantità variabili di tali prodotti, come già nelle esperienze riportate nella prima comunicazione, vennero mescolate a freddo con quantità pure variabili di zolfo elementare e quindi distillate alla loro temperatura di distillazione. I risultati ottenuti, riassunti nella tabella II, dimostrano chiaramente che l'andamento del passaggio dello zolfo elementare a zolfo combinato sotto forma organica è, nelle sue linee generali, uguale a quello già altra volta trovato. Solo si osserva un minore assorbimento di zolfo; ma ciò oltrechè poter dipendere dalla composizione dell'olio minerale primitivo dal quale si è partiti, dipende altresì dal fatto che prima di procedere alla determinazione dello zolfo nei vari prodotti distillati, questi furono ridistillati due volte alla pressione ordinaria come tali, per eliminare qualsiasi traccia di zolfo elementare ancora eventualmente presente; e ciò può aver provocato una parziale distruzione dei composti solforati formatisi.

Tabella II.

	Distillato con 5 % S	Ridistill. con 5 % S	Distillato con 30 % S	Ridistill. con 5 % S	Distillato con 10 % S	Ridistill. con 10 % S
Olio miner. I	0.60 %	1.70 %	0.90 %	2.10 %	—	2.80 %
Olio miner. II	0.55 »	1.90 »	0.94 »	2.55 »	—	2.95 »
Olio miner. III	0.30 »	1.20 »	0.45 »	1.80 »	0.50 %	2.40 »
Paraffina . . .	0.30 »	1.40 »	—	—	--	—

Ciò che però era più importante a studiarsi era l'andamento del numero di jodio colla distillazione in presenza di zolfo: vedere cioè se, analogamente a quello che si ottiene colla distillazione in presenza d'aria, il numero di jodio raggiungesse sempre e tosto un massimo, poco o punto superato per ulteriori distillazioni.

A tale scopo vennero fatte due serie di esperienze.

Nella prima serie i vari olii minerali, distillati una prima volta con zolfo, vennero ridistillati pure con quantità variabili di zolfo,

Digitized by Google

facendo passare nello stesso tempo i gas che si sviluppavano attraverso una soluzione di acetato di piombo.

Nella seconda serie invece gli olii minerali vennero distillati dapprima in presenza d'aria, fino a raggiungere un numero di jodio press'a poco costante, e quindi ridistillati con zolfo, raccogliendo in pari tempo distillato e gas che si sviluppavano, precisamente come per le esperienze della prima serie.

La distillazione venne condotta in questo modo: ad un palloncino per distillazione, della capacità di circa 100 cm.^{3}, caricato colle sostanze da distillare, si univa un tubo refrigerante della lunghezza di circa 70 cm., e del diametro di circa $^1/_2$ cm.; questo, attraverso un tappo di gomma, andava a finire in una bevuta per filtrazione nel vuoto, dove si collegava con un tubo che permetteva di raccogliere il liquido che distillava e nello stesso tempo i gas che si sviluppavano; alla bevuta per vuoto, contenente una soluzione di acetato di piombo, venivano collegate altre bevute comuni contenenti pure acetato di piombo in soluzione; il palloncino veniva chiuso con un tappo di sughero attraversato da un termometro. Dopo aver constatato la perfetta tenuta dell'apparecchio, si riscaldava gradatamente il palloncino fino a principio di distillazione, e si continuava poi il riscaldamento mantenendo la temperatura al limite minimo compatibile colla distillazione della sostanza. A distillazione terminata, si lasciava che la temperatura si abbassasse di qualche poco e poi, levando il tappo del palloncino, si faceva passare una corrente di aria in modo da far scorrere nelle bevute i gas che si erano sviluppati durante la distillazione; si procedeva quindi alle varie determinazioni.

I gas che si sviluppano sono essenzialmente costituiti da acido solfidrico; si nota pure presenza di anidride carbonica e di anidride solforosa, ma in quantità assai piccole e trascurabili rispetto alla quantità di acido solfidrico, dimodochè il precipitato nero che si formava venne considerato come solfuro di piombo puro. Questo veniva raccolto, lavato con acqua previamente bollita e debolmente acida per acido nitrico, trasformato in solfato di piombo e quindi pesato. Il numero di jodio venne determinato col metodo Hübl (cloruro mercurico ed jodio in soluzione alcoolica) lasciando in contatto la sostanza coi vari reagenti sempre per lo stesso numero di ore.

I risultati ottenuti sono raccolti nelle tabelle III e IV.

L'acido solfidrico venne calcolato come percentuale di zolfo impiegato.

Digitized by Google

I risultati riportati dimostrano chiaramente che il numero di jodio, e quindi i composti non saturi, quando si distillano gli olii minerali in presenza di zolfo, non aumentano per così dire indefinitamente ma bensì non oltrepassano mai un certo limite. Essi variano da caso a caso per ogni ben determinato olio, come variano da caso a caso per ogni ben determinato bitume. E che i composti non saturi anche per i bitumi non aumentano oltre un certo massimo è dimostrato da alcune esperienze eseguite sulla parte solubile in alcool dei bitumi di Romagna, che sono quelli, fra i studiati, che posseggono il numero più elevato di jodio. Questa porzione distillata a pressione ordinaria tre volte e ridistillato con zolfo aveva un numero di jodio pari a 112 e, dopo due distillazioni ciascuna col 5 % di zolfo, possedeva un numero di jodio pari a 118

Tabella III.

	Distillato con 2 % S		Distillato con 3 % S		Distillato con 4 % S		Distillato con 5 % S		Distillato con 10 % S	
	N. jodio	H_2S	N. jodio	H_2S	N. jodio	H_2S	N. jodio	H_2S	N. jodio	H_2S
Olio minerale I	—	89.00	28.00	88.00	29.50	—	33.00	90.00	34.00	—
Olio miner. II	40.00	92.00	54.00	89.00	60.00	—	64.50	85.00	64.00	—
Olio miner. III	20.00	93.00	27.00	89.00	27.50	88.00	27.90	90.00	28.00	—
Paraffina	25.00	85.00	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabella IV.

	Distillato con 2 % S		Distillato con 3 % S		Distillato con 4 % S		Distillato con 5 % S		Distillato con 10 % S	
	N. jodio	H_2S	N. jodio	H_2S	N. jodio	H_2S	N. jodio	H_2S	N. jodio	H_2S
Olio minerale I	32.50	54.00	34.30	60.00	34.00	—	34.50	62.00	35.20	—
Olio miner. II	65.00	64.00	65.50	70.00	64.50	71.00	64.80	—	64.00	—
Olio miner. III	27.50	58.00	28.00	55.00	28.40	59.00	28.00	—	28.50	—
Paraffina . . .	60.00	65.00	62.00	60.00	62.00	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Importante a notarsi è l'enorme sviluppo di acido solfidrico che si verifica anche quando il numero di jodio ha raggiunto il suo massimo.

Rimaneva a vedere come si comportassero i composti non saturi rispetto al tempo, e ciò nell'intento di sapere se il basso numero di jodio posseduto da alcuni bitumi non fosse dovuto a fenomeni di condensazione, quantunque ciò non sembrasse probabile dalle esperienze eseguite.

A tale scopo piccole quantità di varie parti solubili in alcool ed etere di diversi bitumi studiati, vennero conservati per cinque mesi all'oscuro in essiccatore, e se ne determinò, alla distanza di 30 giorni, il numero di jodio, sempre operando nelle medesime condizioni. Come si nota, dai dati raccolti nella tabella V, il numero di jodio non è punto diminuito. Un'esposizione alla luce non appare necessaria, data l'ubicazione in generale degli asfalti nei loro depositi naturali; pur tuttavia ho voluto studiare come si comportassero le parti solubili in alcool ed etere dei vari bitumi rispetto alla luce diffusa ed in piccoli ammassi. Anche in questo caso i composti non saturi non diminuirono, come dimostrano le cifre pure raccolte nella tabella V.

TABELLA V.

	Dopo 1 mese		Dopo 2 mesi		Dopo 3 mesi		Dopo 4 mesi		Dopo 5 mesi	
	Oscurità	Luce diffusa	Oscurità	Luce diffusa	Oscurità	Luce diffusa	Oscurità	Luce diffusa	Oscurità	Luce diffusa
S. Valentino *Parte sol. alcool*	40,00	39,80	40,10	40,00	—	40,30	39,80	39,70	39,80	—
S. Valentino *Parte sol. etere*	45,5	45,7	45,50	—	42,40	45,40	45,25	45,40	45,40	45,50
Filettino *Parte sol. alcool*	42,50	42,50	42,40	42,30	42,60	—	—	42,50	42,60	—
Filettino *Parte sol. etere*	48,30	48,40	—	48,40	48,40	48,20	48,10	48,40	48,50	48,40

Digitized by Google

I risultati sopra esposti mi permettono di giungere alle seguenti conclusioni:

I. Risulta anzitutto confermato che i bitumi in linea generale si sono originati per azione dello zolfo sugli olii minerali; e ciò è provato dal fatto che i bitumi nella quasi loro generalità contengono un'alta percentuale di zolfo combinato sotto forma organica, dalla diversità del loro contenuto in composti non saturi, dal differente numero di jodio che si osserva quando si distillano gli olii minerali con zolfo, ed infine dalle condizioni nelle quali si presentano alcuni depositi di bitumi;

II. I composti non saturi si sono conservati come tali attraverso il tempo, ciò che trova un appoggio nelle esperienze di Kraemer, e nelle condizioni assai comuni nelle quali i bitumi si trovano in natura;

III. La formazione dei bitumi si può considerare avvenuta in due periodi: l'uno di condensazione, l'altro di polimerizzazione; ciò che è provato, fra l'altro, dal fatto che gli olii minerali hanno un basso numero di jodio, e che all'incontro i bitumi ne presentano uno relativamente elevato;

IV. Resta confermato che lo zolfo, se è stato semplicemente l'agente condensante, possa non comparire nella composizione definitiva di un bitume o compaia in misura esigua; ciò che è provato dal basso tenore in zolfo presentato da alcuni prodotti analoghi ai bitumi (Gilsonite, Grahamite). L'ossigeno non pare abbia avuto che un'azione condensante.

Laboratorio di chimica tecnologica
del R. Ist. superiore di Milano. — Marzo 1909.

Digitized by Google

A PROPOSITO

DI UN'AFFERMAZIONE DEL BRÉAL

SULL'ORIGINE DEI POEMI OMERICI.

Nota

del S. C. prof. Attilio De Marchi

Il Bréal nel suo libro *Pour mieux connaître Homère*, in cui tende a negare ogni radice profonda ai poemi omerici e a dar loro un'origine tarda, asiatica e d'arte riflessa, scriveva queste parole (pag. 85): "Il resterait à parler des antiquités que les fouilles des dernières années ont révélées et qui ont paru une confirmation si éclatante des récits homériques. Je me suis abstenu à dessein craignant de m'engager sur un terrain qui m'est trop peu connu. Je ferai une seule observation. Ces antiquités mycéniennes existaient pour Homère comme elles existent pour nous: même elles étaient sans aucun doute plus nombreuses et moins frustes. Le poète ne pouvait les ignorer; il placait ses héros dans ce decor antique, comme le paysan écossais ou lithuanien revêt pour le jour de fête un costume dont il ne songe à savoir ni la date ni l'origine."

Ora io mi son domandato se sia possibile oggi tentare una soluzione del formidabile problema delle origini de' poemi omerici trascurando gli argomenti archeologici; e se possa ammettersi che l'arcaismo dei poemi omerici sia tutto un arcaismo convenzionale o di reminiscenza.

Il pensiero corre a parecchi punti del poema a cui non par convenire il semplicismo di quella affermazione, e poichè le conclusioni diverse che essi suggeriscono non pigliano importanza dal numero, ma dalla forza del sillogismo che su di essi s'imposta, mi limiterò qui allo studio di due casi.

Digitized by Google

Nell'Iliade X. 261 Merione pone sul capo ad Ulisse un elmo "fatto di pelle di bue: era saldamente teso nell'interno di molte coregge, e all'esterno fitti si succedevano ben disposti con arte bianchi denti di zannuto cignale, in questo e in quel senso; nel mezzo s'adattava un feltro „

ἀμφὶ δέ οἱ κυνέην κεφαλῆφιν ἔθηκεν
ῥινοῦ ποιητήν . πολέσιν δ' ἔντοσθε ἱμᾶσιν
ἐντέτατο στερεῶς · ἔκτοσθε δὲ λευκοὶ ὀδόντες
ἀργιόδοντος ὗὸς θαμέες ἔχον ἔνθα καὶ ἔνθα
εὖ καὶ ἐπισταμένως · μέσση δ' ἐνὶ πῖλος ἀρήρει.

Com'è noto, di questi versi che s'erano prestati a più di una interpretazione, senza offrire mai un'immagine sicura e positiva della cosa, s'ebbe un'illustrazione evidente solamente il giorno che vennero alla luce da tombe dell'età micenea certi rilievi in avorio (1) come quello qui riprodotto (fig. 1): essi soli schiarirono gli accenni oscuri del poeta, e quell'enigmatica espressione ἔνθα καὶ ἔνθα riferita alla diversa disposizione delle curve laminette ossee secondo le linee alternate.

Fig. 1.

Ora poichè d'elmi di quella foggia non si ha assolutamente più alcuna traccia nel periodo post-miceneo, nè d'altra parte possiam supporre che, come oggi si fa, se ne conservassero esemplari nei musei, siam condotti necessariamente ad ammettere che il poeta a cui prima quella descrizione risale, ne abbia avuto diretta visione ne' tempi in cui essi erano in uso e ne parlasse a gente a cui quegli oscuri accenni bastavano a richiamare la cosa già per sè non ignota. Dissi diretta visione dal vero, non da monumenti figurativi, da' quali egli potesse ricavare quello che il Bréal dice "ce decor antique „; e ne siam sicuri pel fatto che egli descrive anche l'interno dell'elmo, con parole non del tutto chiare per noi, anzi ancora oscure per ciò che riguarda il feltro, appunto perchè ci manca su questo

(1) Vedi REICHEL, Homerische Waffen, pag. 103 e sgg.

Digitized by Google

punto il confronto coll'immagine. Io non so come si potrebbe concludere diversamente.

Pur nell'Iliade VI. 116, di Ettore che si ritira dalla pugna dice il poeta che l'estremo orlo dello scudo, gittato dietro le spalle, gli batteva contro la nuca e contro le calcagna:

ἀμφὶ δέ μιν σφυρὰ τύπτε καὶ αὐχένα δέρμα κελαινόν,
ἄντυξ ἥ τε πυμάτη θεέν ἀσπίδος ὁμφαλοέσσης.

Questi versi, al pari di parecchi altri in cui si parla di scudo, sono intelligibili — come in modo irrefutabile ha dimostrato il Reichel nell'opera citata — soltanto se si ammette che lo scudo a cui allude il poeta sia l'ampio scudo che copriva tutta la persona da capo a piedi, e quale appare *solamente* in figurazioni dell'età micenea come è quella del guerriero qui riprodotto dal noto pugnale ageminato (fig. 2): uno scudo non imbracciato, ma sospeso al collo mediante una coreggia e così alto che buttato dietro le spalle poteva ben battere nel movimento del passo contro la nuca e contro le calcagna.

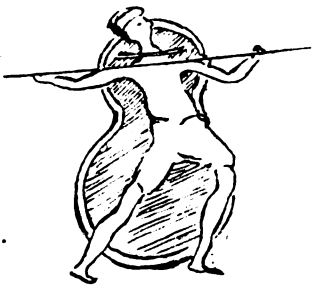


Fig. 2.

Noi saremmo quindi anche in questo caso condotti alle medesime conclusioni di prima, che cioè chi *primamente* aveva descritto quel fatto che leggiamo nella nostra epopea l'aveva osservato nel vero, quando era possibile osservarlo, cioè quando si usava *quello* scudo e non altri.

Ma Giorgio Lippold contro il Reichel sostiene (1) che lo scudo che abbiam detto miceneo, appartiene anche al periodo postmiceneo del Dipylon; che se nelle figurazioni vascolari di questo periodo i guerrieri portano uno scudo meno alto, così da passar poco sotto le ginocchia e lasciar scoperto il collo, come è quello riprodotto nella fig. 3, questa riduzione di proporzioni è fatta per ragioni d'arte, per aver mezzo cioè di rappresentare in alto e al basso anche parte della persona.

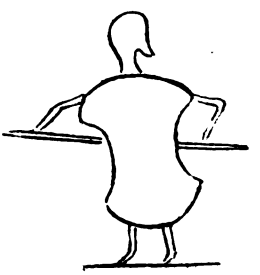


Fig. 3.

(1) Georg Lippold, *Griechische Schilde* in: München Archäologisches Studien dem Andenken Adolf Furtwängler gewidmet. München, 1909.

Digitized by Google

L'ipotesi, come si vede, è arbitraria, perchè artisti così primitivi come quelli che disegnarono le goffe figure del periodo del Dipylon tendono piuttosto ad esagerare i tratti caratteristici delle cose per metterle in maggior rilievo, e in ogni modo mal si combatte un fatto positivo con una supposizione. Tuttavia questo contrasto fra le due opinioni del Reichel e del Lippold basta a persuaderci quale importanza possa avere nella soluzione del problema omerico il fatto archeologico di cui il Bréal fece così facilmente rinuncia; noi abbiam qui l'esempio evidente come da un filo archeologico possa dipendere una conclusione gravissima, perchè se — come io credo — contro il Lippold ha ragione il Reichel, si ha un argomento inoppugnabile per far risalire necessariamente le origini dell'epopea omerica all'età micenea.

Dissi necessariamente e mi spiego. Se da quando fu distrutta e sopraffatta — pare per l'invasione dorica — la civiltà micenea, così come fu travolta la civiltà greco-romana dalle invasioni barbariche del medio evo, più non si usarono elmi composti di denti di cignale, nè gli scudi enormi che coprivan tutta la persona, dove poteva un poeta dell'ottavo o del settimo secolo averne cognizione per ricostruir l'ambiente eroico? Delle mura ciclopiche, de' palazzi principeschi di Tirinto e di Micene, eran sì rimaste ruine che avrebbero potuto, secondo il Bréal, suggerire al poeta de' motivi per le sue ricostruzioni, a quel modo pressapoco che le ruine dei castelli medioevali servirono al romanticismo più o men di maniera de' nostri tempi. Quantunque anche su questo punto io son ben poco persuaso che così potesse avvenire, perchè nessun poeta posteriore, aggirandosi fra i muri ancor ritti di un *megaron* miceneo, ne avrebbe parlato così come ne parlano i poemi omerici, con accenni fuggevoli a particolari che già gli antichi non comprendevano più, e con epiteti, come σχιόεν, che rivelano il senso vivo e non archeologico delle cose, vita vissuta e non indovinata, cosicchè io non esiterei a mettere innanzi questa alternativa: o il *megaron* delle ruine di Troia, di Tirinto, di Micene non cessò col cessar della civiltà micenea — ciò che non è provato da alcun argomento storico o archeologico —; o l'epopea omerica va ricondotta ai tempi in cui la vita principesca si svolgeva ancora in quei palazzi di cui l'età post-micenea non conobbe che le ruine.

Ma se le ruine qualcosa del passato potevano narrare ai posteri, delle cose del tutto scomparse, in tempi in cui non c'eran crona-

Digitized by Google

che nè musei, non restava che un mezzo perchè se ne continuasse la memoria: che questa cioè scendesse e si tramandasse per tradizione poetica la quale avesse suo principio nei tempi stessi in cui quelle cose eran note ed eran d'uso: è necessario cioè ammettere un'epopea già viva alle corti di Tirinto, di Micene, di Sparta, di Orcomeno; insomma nell'originaria terra achea (1).

---

(1) Con minor certezza, ma con molta probabilità siam richiamati a quei luoghi e a quell'età dalla ben nota e mirabile concordanza fra la coppa di Nestore, descritta dal poeta (Il. XI. 632), e quella uscita dalla IV tomba di Micene e qui schematicamente riprodotta (fig. 4): « una coppa bellissima, che il vecchio aveva portato di patria, trapunta di aurei chiodi; essa aveva quattro anse, e di qua e di là due colombe d'oro pascenti; di sotto v'eran due sostegni ».

δέπας περικαλλὲς ὃ οἰκόθεν ἦγ'ὁ γεραιός,
χρυσείοις ἥλοισι πεπαρμένον· οὔατα δ'αὐτοῦ
τέσσαρ'ἔσαν, δοιαὶ δὲ πελειάδες ἀμφὶς ἕκαστον
χρύσειαι νεμέθοντο, δύω δ'ὑπὸ πυθμένες ἦσαν.

Non c'è dubbio che il poeta anche qui copiasse dal vero, e se non è impossibile che una tal forma di coppa dataci dalle tombe di Micene si conservasse e si ripetesse giù giù attraverso secoli parecchi, l'ipotesi di un più diretto rapporto di quella descrizione coi tempi micenei mi par più probabile.

Quanto alla concordanza fra il testo del poeta e la coppa micenea, a me par maggiore che non risulti dalle pagine stesse così dimostrative che lo Helbig vi consacra nel classico suo libro sull'Epopea omerica: i *τέσσαρα οὔατα* sono le quattro anse *accoppiate a due a due*, come si deve arguire dalle *due* colombe, e dai *due* supporti (*πυθμένες*) che dalle anse vanno al piede della coppa; nè d'altra parte si vede come quelle quattro anse potrebbero altrimenti disporsi senza ingombro per chi beveva; e *ἀμφὶς ἕκαστον* non può essere che un'espressione sommaria e impropria, come tant'altre in Omero, per indicar le due coppie di anse costituenti ciascuna come un'unità, perchè se volessimo intendere *ἀμφὶς ἕκαστον οὖς* dovremmo ammettere il numero inverosimile di otto colombe.

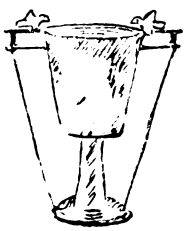


Fig. 4.

L'unica divergenza è che la coppa micenea è d'oro, mentre di quella di Nestore il poeta dice che eran d'oro i chiodi, o borchie, ond'era, non sappiam come, decorata, e d'oro le colombe: onde si dovrebbe logicamente dedurre che d'oro non fosse il resto della coppa, se il rigore logico si potesse applicare sempre alle descrizioni del poeta.

Digitized by Google

In tal modo trovo che la similitudine del costume lituano e scozzese usata dal Bréal fa piuttosto al caso mio che al suo, poichè io posso e devo ben chiedere come mai e per qual via quel costume miceneo si trovasse nella guardaroba di un rapsodo del settimo secolo. Perchè il contadino scozzese e lituano possa indossare nei giorni di festa il tradizionale costume, è ben necessario che esso sia stato portato prima via via da' suoi avi, sia giaciuto nei cassoni e negli armadi e, consunto, abbia almeno servito di modello ad altri consimili: se rompiamo questo filo di continuità io non so come quel contadino potrebbe continuare a indossare quell'abito, a meno di credere possibile un'inverosimile esumazione archeologica fatta sui libri di costume (1).

Ho detto poco su: *nell'originaria terra achea*, perchè colla più antica civiltà cretese, quale si è rivelata negli scavi di Cnosso e di Festo — e anche qui è bene il sussidio archeologico che ci assiste — i poemi omerici non mi paiono avere alcun diretto rapporto e non ne sono punto un riflesso: essa era probabilmente già tramontata quando gli aedi achei componevano i loro canti. So che questa mia affermazione contrasta coi frequenti richiami ad Omero che a proposito degli scavi di Creta vennero fatti, non dico dal Mosso nelle sue *Escursioni nel Mediterraneo* — libro che in troppi punti rivela quanto sia pericoloso per un fisiologo improvvisarsi archeologo e filologo — ma da altri seri studiosi; ma è pur vero che nessun accenno vi è nei poemi omerici di quei vasti e complessi palazzi cretesi disposti a terrazzi e dalle ampie scalee, di quei singolari santuari domestici, del culto dell'ascia e dei pilastri, dei corni di consacrazione, delle caratteristiche corse di tori figurate sui vasi e sulle pareti, della signorile decorazione ad affresco, di quei curiosi abbigliamenti femminili colle gonne a balze, che il poeta non avrebbe mancato di tradurre in un epiteto pittoresco. L'unico accenno diretto alle grandi costruzioni di Creta si incontra dove il poeta descrive il χορός per la danza che Efesto effigiò sullo

(1) Il LAGRANGE nella *Crète Ancienne*, pag. 134, scrive che l'epopea dell'ottavo e nono secolo « conservait inconsciemment la tradition de l'art et des usages . . . » dell'età micenea; ma l'espressione è molto vaga e inconsistente se « tradition » non si traduce nella affermazione positiva di una non interrotta tradizione epica.

Digitized by Google

scudo di Achille (XVIII. 590) e che dice simile a quello già fabbricato da Dedalo a Cnosso per la bella Arianna:

οἷόν ποτε ἐνὶ Κνώσσῳ εὐρείῃ
Δαίδαλος ἤσκησεν καλλιπλοκάμῳ Ἀριάδνῃ.

Ma, o m'ingauno, o ποτέ e il confronto coll'opera dell'artefice divino paiono tradire il ricordo di un lontano passato vivo nella tradizione pressapoco come nelle popolazioni barbariche del Medio Evo visse il ricordo degli antichi monumenti romani.

E questo raffronto mi richiama ad uno assai più largo e fecondo che si può fare fra l'epopea omerica e l'epopea francese nel modo di sorgere, di svolgersi, di diffondersi (1), raffronto che pare offrire un valido strumento induttivo per penetrare nel problema delle origini omeriche e, nel caso nostro, per intendere la ragione di quegli arcaismi achei che il Bréal spiega come artificio di costruzione archeologica convenzionale.

Poichè, come il Rajna ha luminosamente dimostrato, gli arcaismi germanici dell'epopea francese, quali, ad esempio, il *tinel*, o grosso tronco di cui sono armati i giganti, e l'uso di definir la guerra con singolari tenzoni, e il giuramento sulla spada, e la fratellanza di armi e i discorsi fatti sul campo cogli avversari, non sono, per dirla col Bréal, un costume che i poeti delle *Chansons* rivestono all'occasione per darsi l'aria d'arcaici; sono gli elementi stessi tradizionali dell'antica epopea germanica portata dai Franchi in Gallia, e che passarono nell'epopea franca romanizzata. Or non diversamente si devono spiegare gli arcaismi micenei nell'epopea greca ionicizzata; l'elmo a denti di cignale, l'ampio scudo ἀμφίβροτος sono nell'epopea ionica come il *tinel* nelle *chansons de geste;* resti genuini e sopravvissuti di un'epopea fiorita in terra diversa e in tempi assai più lontani. E come, secondo il Rajna, la Germania " non trapela, ma trabocca nel sentimento guerresco a cui s'informa tutta l'epopea francese „ così de'tempi della feudalità achea è lo spirito guerresco dell'Iliade, che raccoglie gli echi più o meno turbati di una anti-

(1) Un confronto fre le due epopee e i tempi in cui si svolsero è fatto dal LANG in *Homer and his ages* nel capitolo *Homer and the french mediaeval epics;* ma l'argomento meriterebbe di essere ripreso molto più largamente e con più particolari raffronti: esso è pieno di suggestivi suggerimenti.

Digitized by Google

chissima epopea achea, come il Floovent-Flovent della Francia quelli di un'epopea merovingia.

Nè il confronto e gli insegnamenti si fermano qui, ma possono, se non erro, gettar qualche luce sul continuarsi nella Ionia e in dialetto ionico della epopea achea. Poichè non altrimenti avvenne dell'epopea de' Franchi, prima fiorita in terra germanica, germanica di contenuto e di forma, e, qualche secolo dopo la conquista di Gallia, continuata ed elaborata nella lingua francese di quel popolo vinto che, non solo nella lingua, *ferum victorem cepit*. E perfino per la dibattuta questione della lingua mista dell'epopea omerica — lingua mista che per me è chiara conferma della evoluzione storica dell'epopea stessa ed argomento contro la teoria del Bréal — la poesia cavalleresca del nostro Medio Evo ci offre un mirabile confronto. Poichè come quella è giunta a noi in una forma mescolata di voci ioniche e di voci eoliche o ibride, così questa ci dà la forma ibrida dei poemi franco-veneti dell'Alta Italia, ne' quali la parola veneta si mescola colla francese o si altera per l'influenza sua, onde i versi dell'Iliade:

Μῆνιν ἄειδε, θεὰ, Πηληϊάδεω Ἀχιλῆος
οὐλομένην ἣ μυρί' Ἀχαιοῖς ἄλγε' ἔθηκεν . . .

non presentano linguisticamente fenomeno più strano di quest'altri versi di un poema franco-veneto (Berta, v. 230 sg.):

Qe un çubler qe è qui arrivé
Por veoir questa cort e la nobilité
Tuto li son afaire el m'a dito e conté . . . (1).

(1) O forse il confronto è più stretto con quel tipo di poemi franco-veneti in cui, come nel Bovo d'Antona, le reminiscenze francesi sono più leggere e sporadiche e il dialetto italiano — come lo ionico negli omerici — costituisce il fondo principale. È curioso poi vedere come il Guessard abbia fatto sopra un poema franco-veneto, il *Macaire*, il tentativo di ricondurre la redazione franco-veneta a genuino francese antico, così come il Fick tentò di tradurre nel supposto eolico originario il testo dell'Iliade; con egual risultato negativo, perchè nell'un caso e nell'altro i canti dei rapsodi ionici come dei *cantores Francigenarum* non erano traduzioni, ma il prodotto di una lenta trasformazione che aveva il suo fondamento nella tradizione orale solamente, e quella lingua mista, che non fu mai, come vorrebbe il Bartoli per l'Alta Italia, il germe quasi di una nuova lingua in formazione, era il prodotto naturale della tendenza a conservare a un genere letterario, malgrado le influenze dell'ambiente, la lingua sua in cui originariamente era nato.

Digitized by Google

E se i due fatti sono simili, non dissimili verosimilmente devono essere state le condizioni che li determinarono: in Ionia come nell'Alta Italia avvenne un adattamento e una traduzione — intesa questa parola in assai largo senso — di un'epopea nata altrove e nota e diffusa prima in lingua diversa per quanto sorella. Ionici e Veneti pigliarono e conservarono cose, parole e forme tradizionali e quasi stereotipe; e malgrado la profonda elaborazione che la materia epica ebbe a subire, malgrado i nuovi elementi che vi si intrusero e i solchi lasciati dai nuovi tempi, non si cancellarono mai le traccie arcaiche della prima origine loro; traccie che non erano "costume indossato pei giorni di festa„ ma parte viva e organica del forte e antichissimo corpo dell'epopea: l'epopea omerica a noi giunta sta all'antichissima achea, come la cavalleresca dell'alta Italia nel ducento alla carolingia di Francia, già essa stessa nutrita di elementi germanici.

Digitized by Google

BREVE COMUNICAZIONE
SUL PASSAGGIO DELLA COMETA DI HALLEY
SUL DISCO SOLARE (19 maggio 1910).

Nota
del M. E. Giovanni Celoria

Il cielo ostinatamente coperto durante tutta la scorsa notte (notte dal 18 al 19 maggio), non permise di attendere al nostro Osservatorio con successo alla osservazione degli attesi o almeno sospettati fenomeni aurorali. Si poterono fare soltanto le progettate osservazioni di magnetismo terrestre, di ionizzazione e di potenziale elettrico dell'atmosfera, per le quali i colleghi nostri prof. O. Murani, ing. E. Jona, ai quali rendo sentite grazie, messo avevano in opera i necessari strumenti. Alle osservazioni incominciate il giorno 15 e proseguite senza interruzione, parteciparono meco con vece assidua i colleghi miei ing. Luigi Gabba, dott. Luigi Volta, nonchè il giovane astronomo dott. Luigi Carnera, ospite temporaneo e gradito della nostra Specola, ma dalle medesime non risultarono dimostrati fatti notevolmente anormali.

Alle stesse conseguenze arrivò il prof. G. Ceruti, il quale fece nel laboratorio di fisica del R. Istituto tecnico, esperienze analoghe alle nostre, con istrumenti da lui messi in azione.

L'ing. G. Semenza, della Società generale italiana Edison di elettricità, al quale pure rendo vive grazie, eseguì in detta notte, dal 18 al 19, delle misure per accertare se si potesse notare durante la medesima qualche dispersione elettrica di una delle linee di trasmissione Paderno-Milano, misure delle quali sono lieto potere qui comunicare i risultati. Egli scelse i tre fili superiori di una delle linee, la cui lunghezza è di circa 30 chilometri. Detti fili vennero isolati alla estremità di Paderno e connessi invece alla estremità

Digitized by Google

di Milano, colle sbarre collettrici d'officina, in modo da mantenere fra di essi una differenza di potenziale alternante di 12500 volt, colla frequenza di 42 periodi di secondo. Nella connessione era introdotto un sistema wattmetrico e ampermetrico di precisione, col quale si sarebbero potute avvertire variazioni dell'ordine dell'1 $^0/_0$. Le osservazioni fatte durante la giornata del 18 e durante tutta la notte successiva, non hanno mostrato alcuna variazione sensibile nel valore della corrente di dispersione della linea.

Gli ultimi e più approssimati calcoli avevano dimostrato che a Milano si sarebbe potuto osservare l'ultima parte del passaggio della cometa sul disco del sole, e disposizioni opportune allo scopo erano state prese. Il sole sorse dietro uno strato potente di nubi, ma poco dopo le 5, apparve e lo si potè, pur fra le nubi, seguire coi canocchiali. Nè il nucleo però della cometa, nè traccie del passaggio suo poterono essere da me e dai colleghi miei sul disco solare osservate, e questo risultato, sebbene negativo e da molti previsto, non manca di importanza per le conseguenze che se ne potranno trarre sulla struttura del nucleo della cometa e sulla disgregazione delle sue parti.

Era importante cercare ad occidente, la sera dello stesso giorno 19, la cometa al suo tramonto. Il cielo coperto e in questo mese di maggio poco favorevole alle osservazioni astronomiche, non permise a noi di riuscire nell'intento; ma di noi fu più fortunato il signor Rodolfo Pirovano distinto studioso di cose astronomiche a Pontebba. Egli mi scrive e mi dà cortesemente facoltà di pubblicare che appunto la sera del 19 maggio a ore 20 e 30 minuti del tempo medio dell'Europa centrale, e quindi dopo sole circa 16 ore dall'avvenuto passaggio, la cometa di Halley si delineava sull'orizzonte di Pontebba in modo da non ammettere equivoci, data la durata di 40 minuti circa durante i quali la coda sua, rigorosamente diritta, non subì alterazioni di sorta. Malgrado la presenza della luna non riusciva difficile percepire la coda per una estensione, a stima del Pirovano, di 65 gradi almeno. La coda proiettavasi su un cielo eccezionalmente puro, ma non aveva che una luminosità molto mediocre, nè ispirava grande interessamento agli spettatori i quali per le notizie, con qualche esagerazione divulgate, si attendevano molto di più. Essa era lunga e diritta, nè mostrava indizio di forma a ventaglio, anzi la estremità sua non era che da due a tre volte maggiore in ampiezza di quella che al suo principio.

Digitized by Google

MARZO 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco, Malpensata M. 197.405 * 12h	Lecco, Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	— 0.48	+ 0.17	— 0.14	— 0.11	— 0.21	+ 0.12	+ 0.46
2	— 0.48	+ 0.17	— 0.15	— 0.12	— 0.22	+ 0.15	+ 0.47
3	— 0.47	+ 0.17	— 0.15	— 0.12	— 0.22	+ 0.15	+ 0.49
4	— 0.46	+ 0.18	— 0.16	— 0.13	— 0.22	+ 0.15	+ 0.49
5	— 0.45	+ 0.18	— 0.16	— 0.13	— 0.23	+ 0.16	+ 0.49
6	— 0.46	+ 0.18	— 0.16	— 0.13	— 0.23	+ 0.16	+ 0.48
7	— 0.47	+ 0.17	— 0.16	— 0.13	— 0.23	+ 0.16	+ 0.48
8	— 0.46	+ 0.17	— 0.17	— 0.12	— 0.22	+ 0.16	+ 0.48
9	— 0.46	— 0.18	— 0.17	— 0.11	— 0.21	+ 0.16	+ 0.47
10	— 0.46	+ 0.18	— 0.17	— 0.11	— 0.21	+ 0.17	+ 0.47
11	— 0.48	+ 0.20	— 0.18	— 0.10	— 0.21	+ 0.17	+ 0.47
12	— 0.46	+ 0.21	— 0.17	— 0.08	— 0.19	+ 0.17	+ 0.47
13	— 0.42	+ 0.22	— 0.12	— 0.04	— 0.16	+ 0.19	+ 0.47
14	— 0.36	+ 0.26	— 0.10	— 0.03	— 0.15	+ 0.20	+ 0.47
15	— 0.24	+ 0.29	— 0.08	— 0.01	— 0.14	+ 0.20	+ 0.47
16	— 0.16	+ 0.34	— 0.06	+ 0.03	— 0.11	+ 0.19	+ 0.48
17	— 0.12	+ 0.36	— 0.04	+ 0.04	— 0.10	+ 0.19	+ 0.48
18	— 0.09	+ 0.37	— 0.04	+ 0.04	— 0.10	+ 0.20	+ 0.48
19	— 0.06	+ 0.41	— 0.02	+ 0.07	— 0.07	+ 0.21	+ 0.48
20	+ 0.02	+ 0.47	— 0.00	+ 0.11	— 0.04	+ 0.21	+ 0.48
21	+ 0.04	+ 0.50	+ 0.05	+ 0.12	— 0.03	+ 0.22	+ 0.48
22	+ 0.06	+ 0.52	+ 0.07	+ 0.13	— 0.02	+ 0.24	+ 0.49
23	+ 0.07	+ 0.52	+ 0.07	+ 0.13	— 0.02	+ 0.27	+ 0.49
24	+ 0.07	+ 0.52	+ 0.05	+ 0.13	— 0.02	+ 0.28	+ 0.49
25	+ 0.07	+ 0.52	+ 0.04	+ 0.13	— 0.02	+ 0.28	+ 0.49
26	+ 0.07	+ 0.51	+ 0.04	+ 0.12	— 0.02	+ 0.27	+ 0.48
27	+ 0.07	+ 0.51	+ 0.04	+ 0.11	— 0.03	+ 0.25	+ 0.48
28	+ 0.05	+ 0.50	+ 0.03	+ 0.10	— 0.04	+ 0.25	+ 0.48
29	+ 0.04	+ 0.49	+ 0.03	+ 0.09	— 0.05	+ 0.26	+ 0.47
30	+ 0.02	+ 0.47	+ 0.02	+ 0.08	— 0.06	+ 0.28	+ 0.47
31	— 0.02	+ 0.46	+ 0.01	+ 0.07	— 0.07	+ 0.28	agitato

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

APRILE 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M.199.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64 55 * 9h
1	+ 0.01	+ 0.47	+ 0.02	+ 0.08	— 0.06	+ 0.24	agitato
2	— 0.01	+ 0.45	+ 0.00	+ 0.08	— 0.06	+ 0.24	+ 0.46
3	— 0.01	+ 0.44	— 0.01	+ 0.08	— 0.06	+ 0 25	+ 0.45
4	+ 0 01	+ 0.45	+ 0.02	+ 0.08	— 0.06	+ 0 25	+ 0.46
5	+ 0.01	+ 0.46	+ 0.01	+ 0.08	— 0.06	+ 0·23	+ 0.47
6	+ 0.06	+ 0.50	+ 0.02	+ 0.09	— 0.05	+ 0·23	+ 0.48
7	+ 0.11	+ 0.52	+ 0.04	+ 0.11	— 0.03	+ 0·22	+ 0.48
8	+ 0.11	+ 0.53	+ 0.05	+ 0.12	— 0.02	+ 0·22	+ 0.48
9	+ 0.09	+ 0 54	+ 0.06	+ 0.12	— 0.02	+ 0.25	+ 0.49
10	+ 0.09	+ 0.55	+ 0.05	+ 0.11	— 0.03	+ 0.28	+ 0.48
11	+ 0.09	+ 0.54	+ 0.04	+ 0.11	— 0.03	+ 0.28	agitato
12	+ 0.08	+ 0.53	+ 0.03	+ 0.10	— 0.04	+ 0.28	+ 0.48
13	+ 0.08	+ 0.52	+ 0.03	+ 0.10	— 0.04	+ 0.27	+ 0.48
14	+ 0.11	+ 0.52	+ 0.03	+ 0.10	— 0.04	+ 0.29	+ 0.48
15	+ 0.21	+ 0 62	+ 0.09	+ 0.15	— 0.00	+ 0.33	+ 0.48
16	+ 0.34	+ 0.72	+ 0.14	+ 0.20	+ 0.05	+ 0.33	+ 0.47
17	+ 0.53	+ 0.82	+ 0.17	+ 0.25	+ 0.09	+ 0.35	+ 0.54
18	+ 0.57	+ 0.83	+ 0.19	+ 0.28	+ 0.11	+ 0.34	+ 0.53
19	+ 0.58	+ 0.84	+ 0.21	+ 0.29	+ 0.12	+ 0.34	+ 0.52
20	+ 0.58	+ 0.84	+ 0.21	+ 0.29	+ 0.12	+ 0.36	+ 0.51
21	+ 0.61	+ 0.84	+ 0.22	+ 0.30	+ 0.13	+ 0.36	+ 0.50
22	+ 0.67	+ 0.84	+ 0.24	+ 0.31	+ 0.14	+ 0.39	+ 0.51
23	+ 0.71	+ 0.83	+ 0.26	+ 0 34	+ 0.16	+ 0.42	+ 0.51
24	+ 0.75	+ 0.96	+ 0.27	+ 0.37	+ 0.18	+ 0.44	+ 0.51
25	+ 0.81	+ 1.00	+ 0.31	+ 0.40	+ 0.21	+ 0.44	+ 0.51
26	+ 0.84	+ 1.02	+ 0.35	+ 0.44	+ 0.25	+ 0.45	+ 0.52
27	+ 0.84	+ 1.04	+ 0.40	+ 0.49	+ 0.30	+ 0.48	+ 0.53
28	+ 0.80	+ 1.05	+ 0.41	+ 0.50	+ 0.31	+ 0.50	+ 0.53
29	+ 0.77	+ 1.02	+ 0.41	+ 0.49	+ 0.30	+ 0.50	+ 0.54
30	+ 0.73	+ 1.02	+ 0.41	+ 0.49	+ 0.30	+ 0.49	+ 0.55

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare

Digitized by Google

APRILE 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	752.4	751.4	751.6	751.8	+ 4.4	+ 8.2	+ 6.7	+ 9.5	+ 2.5	+ 5.8	0.9
2	52.0	50.9	51.2	51.4	+ 5.6	+ 9.2	+ 8.2	+10.4	+ 3.9	+ 7.0	1.4
3	48.0	45.1	46.1	46.4	+ 5.7	+ 5.8	+ 5.8	+ 6.9	+ 4.8	+ 5.8	10.6
4	46.7	45.7	47.4	46.6	+ 5.8	+10.6	+ 7.2	+11.8	+ 3.0	+ 6.9	0.6
5	48.5	46.2	46.8	47.2	+ 7.9	+11.4	+ 7.4	+12.7	+ 3.3	+ 7.8	7.2
6	744.1	743.3	744.2	743.9	+ 6.4	+ 9.7	+ 8.6	+11.4	+ 5.0	+ 7.8	
7	45.2	45.0	46.6	45.6	+ 8.8	+12.5	+ 9.8	+15.2	+ 5.6	+ 9.9	22.2
8	47.8	46.1	46.9	46.9	+ 8.8	+15.9	+ 9.5	+18.5	+ 5.5	+10.6	0.6
9	43.6	40.8	42.5	42.3	+ 8.2	+ 9.9	+ 8.4	+11.0	+ 7.0	+ 8.7	0.8
10	42.1	42.0	44.7	42.9	+11.9	+16.6	+10.8	+17.6	+ 3.7	+11 0	5.1
11	747.9	747.2	747.9	747.7	+ 9.8	+16.1	+11.6	+18.7	+ 5.3	+11.3	
12	48.5	46.7	47.1	47.4	+10.2	+16.1	+13.0	+18.8	+ 5.9	+12.0	
13	46.9	46.3	46.0	46.4	+11.6	+11.9	+11.1	+13 5	+10.1	+11.6	0.2
14	44.5	42.5	42.2	43.0	+11.8	+12.9	+12.0	+15.0	+ 9.6	+12.1	12.8
15	40.7	41.2	41.7	41.2	+11.0	+15.1	+13.2	+17.0	+ 8.6	+12.5	8.2
16	742.2	740.2	740.6	741.0	+10.6	+13.6	+10.6	+15.2	+ 9.0	+11.3	15.7
17	41.6	40.1	42.7	41.5	+11.3	+15.7	+11.8	+17.0	+ 7.9	+12.0	0.8
18	45.1	45.1	48.0	46.1	+14.6	+21.5	+15.2	+23.7	+ 7.1	+15.2	
19	51.1	49.6	50.3	50.3	+16.0	+24.0	+19.4	+26.0	+ 9.6	+17.7	
20	47.6	45.8	48.2	47.2	+19.1	+26 2	+19.0	+27.7	+14.6	+20.1	
21	750.2	747.0	746.3	747.8	+17.2	+24.4	+20.2	+27.3	+13.3	+19.5	
22	45.9	41.9	40.6	42.8	+15.9	+21.5	+18.2	+27.8	+11.5	+18.4	
23	42.4	42.0	44.5	42.9	+15.9	+21.9	+15.6	+24.3	+11.8	+17.0	
24	45.7	44.5	43.3	44.5	+15.0	+17.9	+14.8	+21.0	+12.0	+15.7	
25	41.9	41.2	43.1	42.1	+14.0	+19.5	+15.0	+21.7	+11.5	+15.6	
26	745.1	743.5	745.1	744.6	+15.7	+19.0	+12.8	+22.0	+12.0	+15.6	4.5
27	46.8	46.2	49.1	47.4	+13.6	+20.1	+15.4	+23.5	+ 9.1	+15.4	
28	51.6	50.4	50.5	50.8	+13.7	+17.8	+15.0	+21.0	+ 9.2	+14.7	
29	49.4	46.8	46.5	47.6	+14.8	+19.8	+15.8	+21.8	+10.1	+15.6	
30	45.1	43.4	45.2	44.6	+16.0	+19.1	+15.0	+20.5	+10.7	+15.6	0.8
M.	746.35	744.94	745.90	745.73	+11.71	+16.24	+12 57	+ 18.30	+ 8.11	+12.67	92.4

Altezza barom.	mass.	mm. 752.4	g. 1	Temperatura	mass.	+ 27.°8 g. 22
„ „	min.	740.1	„ 17	„	min.	+ 2.°5 „ 1
„ „	media	745.73		„	media	+ 12.°67

Temporale il giorno 8, 16, e 26.
Nebbia il giorno 4, 5 e 6.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

APRILE 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	5.0	5.1	4.9	4.9	81	63	67	73.2	10	9	10	E	N	N	7
2	5.6	5.3	6.1	5.6	81	61	75	75.2	10	9	10	N	N	NE	8
3	5.3	5.9	6.0	5.6	77	86	88	86.6	10	10	10	NE	N	SW	6
4	6.0	6.4	6.1	6.1	88	68	80	81.6	10	9	10	C	W	W	8
5	6.4	7.1	6.8	6.7	80	71	89	82.9	9	10	10	NE	SE	C	10
6	6.5	7.1	7.0	6.8	91	79	83	87.2	10	8	10	C	NW	SW	8
7	6.6	6.8	6.5	6.5	78	63	72	73.9	8	9	4	NW	NW	SW	6
8	6.5	5.8	6.4	6.1	77	43	72	66.9	2	7	5	SW	C	SE	6
9	7.2	7.0	6.9	6.9	89	76	83	85.6	10	10	10	SE	NE	SE	10
10	4.2	2.6	3.3	3.3	40	18	34	33.6	2	3	2	NW	NE	N	13
11	4.4	4.9	5.8	4.9	48	36	57	50.2	0	3	2	SE	SE	SE	5
12	4.4	5.5	7.6	5.7	47	40	68	51.9	3	3	10	E	W	SW	8
13	7.8	7.5	8.0	7.7	77	73	81	80.2	10	10	10	E	N	N	5
14	3.1	9.1	9.4	8.8	78	83	90	86.8	10	10	10	SE	E	SE	6
15	8.6	9.4	8.0	8.6	87	73	71	80.2	10	7	7	SW	E	N	7
16	8.3	8.7	7.4	8.0	87	75	77	82.9	10	8	9	SE	SE	E	11
17	7.4	5.7	7.1	6.6	74	43	69	65.2	5	8	10	S	SW	S	6
18	5.4	4.4	5.8	5.1	44	23	46	40.9	3	3	6	NW	NW	N	7
19	5.5	6.4	7.0	6.2	41	29	42	40.5	2	6	7	C	SW	N	9
20	7.2	4.8	4.5	5.4	44	19	27	33.2	7	5	7	NW	N	N	16
21	7.3	7.6	9.2	7.9	50	33	53	48.7	4	3	5	S	W	W	11
22	8.1	8.9	8.8	8.5	60	39	57	55.4	3	4	4	SE	SW	SW	8
23	8.2	3.1	3.7	4.9	61	16	28	38.4	2	6	1	SE	NE	NE	9
24	9.2	8.5	8.0	8.4	72	55	70	69.1	10	10	10	SE	SE	E	13
25	9.3	8.0	8.1	8.4	78	48	64	66.7	10	7	5	SE	C	SW	9
26	8.3	8.6	8.7	8.4	63	53	79	68.4	9	10	7	SE	SE	N	6
27	7.1	3.1	7.6	5.8	61	18	59	49.4	2	2	2	C	NW	SE	9
28	6.0	6.4	7.1	6.4	51	42	56	53.1	9	8	8	E	SE	NW	8
29	5.7	5.6	7.6	6.2	46	33	57	48.7	5	5	6	E	NE	S	4
30	6.8	6.5	8.4	7.0	50	40	66	55.4	9	6	10	W	W	W	9
M.	6.75	6.39	6.93	6.58	66.7	50.0	65.3	63.83	6.8	6.9	7.2				8.3

Tens. del vap. mass. 9.4 g. 14 e 15
, , , min. 2.6 „ 10
, , , med. 6.58
Umid. mass. 91 % g. 6
, min. 16 % g. 23
, media 63.83 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
14	8	9	20	4	11	8	9	7

Media nebul. relat. nel mese 7.0

Digitized by Google

Adunanza del 19 maggio 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE

Presenti i MM. EE. Artini, Berzolari, Buzzati, Celoria, Del Giudice, Forlanini, Gabba L., Gobbi, Inama, Mangiagalli, Menozzi, Murani, Ratti, Salmojraghi, Taramelli, Zuccante.

E i SS. CC. Bonfante, Bordoni-Uffreduzi, Calzecchi, Carrara, De Marchi, Fantoli, Grassi, Guarnerio, Martorelli, Supino.

Il M. E. prof. Elia Lattes giustifica la sua assenza.

La seduta è aperta alle ore 13.45.

Il presidente invita il M. E. prof. Zuccante a dar lettura del processo verbale dell'adunanza del 12 p. p.; messo ai voti il processo verbale è approvato. Lo stesso sig. segretario presenta poi gli omaggi pervenuti all'Istituto i quali sono i seguenti:

Per la Classe di lettere:

Balzer O., Corpus juris polonici, sect. I, vol. 4, annos 1523-1534 continentis, fasc. I. Cracovia, 1910.

Lucki A., Kazimierza brodzińskiego, nieznane poezye. Cracovia, 1910.

Wolters P., Adolf Furtwängler. Monaco, 1910.

Associazione Cesare Beccaria, Studi penitenziari, 1908. Milano, 1909.

De Ferrari E., Discorso letto il dì 2 maggio 1910 nella ricorrenza del XIII anniversario delle feste centenarie per Antonio Rosmini. Rovereto, 1910.

E per la Classe di scienze:

Cipolla M., I numeri reali. Livorno, 1909.

Rutkowski J., Klucz brzozowski, biskupstwa przemyskiego w. w. XVII. Cracovia, 1910.

Digitized by Google

Il presidente dà quindi la parola al sig. Gaetano Maderna perchè comunichi la sua nota col titolo: *Contributo sperimentale alla conoscenza dei bitumi*, ammessa alla lettura pubblica dalla Sezione di scienze fisico-chimiche;

Prende quindi la parola il S. C. prof. A. De Marchi per dare lettura della sua memoria col titolo: *A proposito di una affermazione del Bréal sull'origine dei poemi omerici.*

Il M. E. vicepresidente prof. Celoria prende la parola per fare al Corpo accademico una breve comunicazione sul passaggio della cometa di Halley sul disco solare.

Essendo esaurite le letture il presidente invita i colleghi a procedere alla discussione degli affari posti all'ordine del giorno. — È scaduto, egli dice, il termine di concorso al premio di fondazione Fossati: e l'Istituto deve ora procedere a designare la Commissione giudicatrice; il presidente fa la proposta di chiamare a farvi parte il M. E. prof. Forlanini ed i SS. CC. proff. Marcacci e Sala. L'Istituto approva all'unanimità che i suddetti colleghi Forlanini, Marcacci e Sala facciano parte della Commissione giudicatrice del premio Fossati.

Il presidente fa quindi dare lettura del bilanco preventivo delle spese del R. Istituto Lombardo di scienze lettere per l'esercizio 1910-1911, sulla somma di L. 12,330 assegnatagli come dotazione. Dopo interrogazioni dei MM. EE. Del Giudice, Buzzati, Murani, Taramelli, a cui rispondono il presidente, il vicepresidente e il segretario Zuccante, il bilancio preventivo viene approvato all'unanimità.

Essendo esauriti gli argomenti posti all'ordine del giorno dell'adunanza d'oggi, il presidente scioglie la seduta alle ore 15.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
L. GABBA.

Digitized by Google

Adunanza del 2 giugno 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Ceruti, Forlanini, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Inama, Mangiagalli, Ratti, Sabbadini, Salmojraghi, Salvioni, Taramelli, Vignoli.

E i SS. CC.: Brizi, Calzecchi, Carrara, De Marchi A., Grassi, Jorini, Marcacci, Pascal C., Pestalozza, Supino.

I MM. EE. Celoria, Lattes e Zuccante scusano la loro assenza.

La seduta è aperta alle 13.50.

Il segretario M. E. L. Gabba, invitato dal presidente, legge il processo verbale dell'adunanza del 19 maggio p. p. il quale viene approvato.

Lo stesso segretario L. Gabba comunica poi l'elenco dei seguenti *omaggi* pervenuti all'Istituto.

Per la classe di lettere:

Dott. V. Fago, L'università egiziana di Cairo. Roma, 1910.

Onoranze a Nicolas Vassileivitch Gogol in Mosca per cura della Società amici della letteratura russa. Mosca, 1910.

Archivio Storico Civico di Milano, Relazione del Direttore all'onor. Giunta Municipale, giugno 1908-dicembre 1909. Milano, 1910.

Dott. E. Griffini, I manoscritti sudarabici della Biblioteca Ambrosiana di Milano. Roma, 1910.

E per la classe di scienze:

Prof. G. B. De Toni, Francesco Ardissone. Padova, 1910.

T. Koraen, Sur les relations du gradient barométrique avec le vent

Digitized by Google

et avec quelques autres éléments météorologiques a O'-Gyalla et a Hornsrev. Upsala, 1910.

Prof. F. Salmojraghi, Un'aggiunta alla composizione mineralogica del calcare di S. Marino e della Verna. Pavia, 1910.

Prof. E. Semmola, Di talune variazioni di temperatura delle foglie di edera esposte alle radiazioni solari dirette. Napoli, 1909.

Prof. M. Bezzi, Gli scritti cecidologici del prof. A. Costa. Napoli, 1909.

— Einer neue Empidide aus Paraguay. Vienna, 1906.

— De specie altera dipterorum generis Townsendia Willist. Budapest, 1909.

— Revisio systematica generis dipterorum Stichopogon. Budapest, 1910.

— Un nuovo genere di Asilidi dell'America centrale. Portici, 1910.

A proposito dell'opuscolo del dott. E. Griffini sui manoscritti sudarabici della Biblioteca Ambrosiana di Milano, il M. E., mons. Ratti nel farne la presentazione all'Istituto, dice:

" La pubblicazione che ho l'onore di presentare al R. Istituto Lombardo riguarda quei 1610 codici manoscritti sudarabici dei quali si è già tanto parlato e che la munificenza di ragguardevoli personaggi ed istituti della nostra città regalava all'Ambrosiana, splendida strenna del suo terzo centenario: essa ha per autore quello stesso dott. Eugenio Griffini che è ormai noto e riconosciuto tra i nostri migliori arabisti, e senza della di cui solerte ed illuminata cooperazione ben difficilmente quei codici sarebbero assicurati all'Ambrosiana.

" Con questa pubblicazione il dott. Griffini ha voluto dare *Saggio del catalogo per materie della prima collezione*, o primo gruppo di tutta la raccolta.

" Giacchè questa è venuta fra noi, come il cav. Giuseppe Caprotti (il primo raccoglitore che poi la cedeva per la somma relativamente non grande di lire trentamila) la spediva in sei collezioni di diversa forza (da 132 a 465 codici) dall'anno 1903 all'anno 1906. Di queste sei collezioni non doveva cancellarsi o confondersi la memoria, sarà anzi accuratamente conservata per quei lumi che ne possono derivare per lo studio dei codici.

" I nuovi codici sudarabici dell'Ambrosiana contengono un po' di tutto: Religione, Giurisprudenza, Filosofia, Cosmografia, Astronomia, Geografia, Medicina, Veterinaria, Filologia, Retorica, Poesia, Prosa ornata, Storia.

Digitized by Google

" I codici del dott. Griffini illustrati in questo Saggio sono 82, tutti della prima collezione e tutti di religione, nelle sue principali e classiche parti: Corano, Tradizione, Dogmatica, Mistica.

" Dissi 'illustrati', perchè sono descritti in lungo e in largo, come nei cataloghi più abbondanti suol farsi. Il dott. Griffini ha inoltre costellato il suo lavoro di numerose note biografiche attinte al dizionario biografico jemanico di Ibn Abī 'r-Rigāl fino ad ora perduto e mal noto e che è contenuto in tre volumi (130-132) della seconda collezione Ambrosiana. Ma in queste proporzioni il lavoro non verrà continuato, se non forse più tardi e con l'agio necessario.

" Per rispondere al desiderio ed alle richieste degli studiosi parve e più urgente e più pratico dare nel più breve tempo possibile una notizia intera per quanto sommaria di tutti quanti i codici della raccolta, e dei diversi scritti (circa 5600) in essi contenuti.

" Il dott. Griffini si è già accinto al lavoro e lo conduce innanzi con tanta diligenza che spero di poterlo ben presto presentare compiuto a questo Istituto ed a tutti gli studiosi di cose arabiche.

" Come il Saggio che presento, così il lavoro che accenno, si pubblica primamente nella *Rivista di studi orientali* dei professori di lingue orientali dell'Università di Roma. „

Infine il segretario Gabba comunica all'Istituto essere pervenuti i programmi dell'11.° Congresso internazionale di Geologia che si terrà a Stokholm dal 18 al 25 agosto p. v. e quello del 10.° Congresso di Geografia che si terrà a Roma.

L'Istituto è vivamente pregato a farsi rappresentare e la Presidenza tiene a disposizione dei colleghi i relativi programmi.

È del pari pervenuto il programma dell'Associazione nazionale per i Congressi di navigazione.

Il presidente partecipa poi ai colleghi colle seguenti parole la notizia della morte del S. C. dott. Felice Dell'Acqua:

" Ho, egli dice, il compito doloroso di annunciare all'Istituto la morte di uno dei nostri più antichi Soci corrispondenti, il dott. cav. Felice Dell'Acqua, avvenuta il giorno 26 dello scorso mese di maggio.

" Egli apparteneva al nostro Istituto fino dal 4 febbraio 1869.

" Nato a Milano nel 1831, ottenne la laurea di medicina e di chirurgia nella Università di Pavia nel 1856, e due anni dopo quella di zoojatria.

" Ardente patriotta, come i giovani più eletti dell'età sua, nella

Digitized by Google

rivoluzione del 1848 si arruolò nella *Legione degli studenti lombardi*, e prese parte alla guerra del 1866 come medico di battaglione.

" Dedicò l'intera sua vita allo studio e all'esercizio della sua professione, acquistandosi in questa grande autorità e riputazione sia fra' colleghi sia fra concittadini.

" Fu dapprima medico-chirurgo nel Civico ospedale, e insegnò scienze naturali e igiene nelle scuole serali superiori del Comune.

" Entrò a far parte, nel 1869, del Corpo medico municipale e ne fu poi a capo per ben dodici anni, dal 1883 al 1895.

" Si occupò più specialmente delle questioni relative alla vaccinazione animale, e un suo lavoro su tale argomento vinse, nel 1878, il *premio Castiglioni* assegnato dal nostro Istituto.

" Il suo valore come professionista e come studioso fu riconosciuto anche fuori di Milano; egli infatti era Socio corrispondente della *Società nazionale di medicina veterinaria di Torino;* dell'*Accademia di medicina e chirurgia di Bologna;* e fu *Socio onorario* della *Società Jenneriana di Madrid.*

" Oltre che per l'altezza d'ingegno e per la profonda dottrina, il dott. Dell'Acqua fu assai stimato e benvoluto da quanti ebbero rapporti di clientela o d'amicizia con lui per la grande bontà dell'animo, per la schietta lealtà del carattere.

" Mandiamo alla memoria del compianto collega un mesto pensiero di venerazione e d'affetto. „

Viene poi dato principio alle letture; il dott. A. Sepulcri invitato dal presidente, dà lettura di un sunto della memoria posta all'ordine del giorno sotto il titolo: *De sermone pseudo callistheneo ex codicis Leidensis 93 scriptura. Subsidia ad græcum sermonem vulgarem cognoscendum*, ed ammessa alla lettura pubblica dalla Sezione di storia e filologia.

Prende ora la parola il prof. Livini per comunicare la sua Nota sui *Materiali per la storia dello sviluppo dell'apparecchio polmonare* della quale la Sezione di scienze mediche ammise la lettura.

Essendo esaurite le letture l'Istituto è invitato a procedere alla trattazione degli affari.

In primo luogo il presidente, conformemente all'art. 21 del vigente Regolamento, pone ai voti la proposta della Sezione di scienze mediche, di inserire nelle memorie del R. Istituto Lombardo la memoria del citato prof. Livini, sullo sviluppo dell'apparecchio pol-

Digitized by Google

monare: la proposta viene votata dalla classe a scrutinio segreto con cinque voti contro uno.

Il presidente comunica poi avere il Ministero richiesto che con votazione speciale venga stabilito da qual giorno si intende abbia a decorrere la pensione accademica conferita al M. E. prof. Oreste Murani. Il presidente ritiene che la decorrenza abbia principio dal giorno in cui avvenne il conferimento. Interpella però in proposito l'Istituto che a voti unanimi delibera che la pensione accademica conferita al M. E. prof. O. Murani abbia a decorrere dal giorno 21 aprile p. p.

Essendo esaurito l'ordine del giorno il presidente leva la seduta alle 14.50.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
L. GABBA.

Digitized by Google

APPUNTI LESSICALI BREGAGLIOTTI.

Serie 4.ª (*)

Nota

del S. C. Prof. Pier Enea Guarnerio

151. *anvéj* nelle espressioni *dumàn anvéj* 'domani mattina', *priš-dumàn anvéj* 'dopo domani mattina'. — Se si considerano il b. eng. *manvèl* Pult § 63 e l'a. eng. *manvál* Walb. § 180, vien fatto di pensare che anche nella nostra voce entri MANE; ma se si tien conto, oltre che della sillaba iniziale *an–*, che l'esito di *-g'l-* in Bregaglia è *-il–*, cfr. *kuéil* COAG'LU, *vailà* VIG(I)LARE e sim., si dovrà riconoscere che la base sarà IN VIGILIUM, con l'assorbimento della palatale tra i due *i* e la risoluzione normale di *-ĭlĭu* in *-éj*, come in *méj*, *faméj*, *kunséj* e sim. Inutile soggiungere che l'*in-* protonico si fa *an–*, come assai di frequente nel nostro territorio.

152. *barlĕf* BN. St. VS. So. *lĕf* Bo. 'labbro'. — Dalla nota base tedesca, v. Zauner, Körperth. in Rom. Forsch. XIV 382, diffusa largamente al di qua delle Alpi, ma non ignota pure al di là, di cui ragiona il Salv. Arch. XVI 174 (cfr. 373 e 391), che allega una bella serie di voci de' nostri dialetti. Puoi aggiungere b. eng. *leff* 'labbro' Pult 130 e a. eng. *leiv*, pl. *leivs* id., e notare come il prefisso *bar–*, che ha di norma valore accrescitivo e peggiorativo, cfr. vals. *barlefiu* 'labbro sporgente' ecc., qui non modifichi punto il primitivo, onde *barlĕf* eguale a *lĕf* (1).

(*) V. la Serie 3ª in questi *Rendiconti* Ser. II, vol. XLII, pp. 968-87.

(1) Alla serie con *i* va aggiunto *i liffi* 'le labbra' da me raccolto a Minusio nel locarnese.

Digitized by Google

153. *barlẹ́nĝa -enĝiṅ* So. Bo. 'grande o piccolo mucchio di fieno sul prato' (1). — Ritorna nell'a. eng. *barlangia* 'piccolo mucchio di fieno per farlo disseccare' Pall.; anche qui, quando il fieno non è abbastanza secco, si fanno le *barlangias*, perchè sia meno esposto alla pioggia, e trova riscontro nello svizzero-ted. *birling*, che lo Schw. Id. IV 1503 ricollega col ted. *bërn* 'portare', quasi volesse indicare un mucchio che può portarsi da un uomo. Ma il Tappolet nell'interessante studio *Les termes de fenaison dans les patois romands*, in Bulletin du Glossaire des patois de la Suisse Romande VIII 26-55, osserva giustamente p. 44 n, che il *birling* come la *barlangia* non è realmente ciò che si porta; e vi vedrebbe piuttosto un deverbale della stessa base, donde il vallese *piron* 'piccolo mucchio di fieno di 50 o 60 cm. di altezza'. Questa base sarebbe il basso lat. *pirra*, dato dal Du Cange con due accezioni: 1.ª cumulus, 2.ª structura erecta in modum columnae; e proveniente con tutta probabilità dal gr. πύρα, che si continua nell'it. *pira*, a. fr. *pire*, e che dalla significazione speciale di 'mucchio di legna pel rogo', può bene essere passato ad una più generale. Alla medesima base, a nostro avviso, risalirà altresì *pierel*, che nel significato di *barlangia* è allegato dal Pallioppi per la bassa Engadina, insieme con *zocca* e *rainetta*, oltre *runella* di Bergün, da mandare con *runa*; e vi si connetterà parimenti lo svizz.-ted. *birling*, insieme con l'eng. *barlangia* e il breg. *barlenga*. Non fanno difficoltà l'*i* protonico in *a*, così comune in questo territorio, cfr. *mašćā́ -ẹ́r* 'mischiare', *saǵil -ā́* 'sigillo -are' ecc. Red. § 70, nè la desinenza *-énga* di Bregaglia, accanto ad *-ánǵa* di Engadina, per *-ing*, v. fra gli altri Walb. § 37. Resta invece la difficoltà dell'iniziale *p-* in *b-*, perchè se la voce è di formazione svizzero-tedesca (2), non ci si può giovare di esempi

(1) Nelle altre località della valle si usa invece *ruṅa* 'mucchio più o meno grande, quasi conico che si fa del fieno quasi secco sul prato, quando minaccia pioggia'; invece *ruṅa pita* o *runẹ́ta*, pl. *runẹ́t* 'piccoli mucchi tondeggianti di fieno, che si fanno sul prato alla sera, perchè una minor superficie di fieno sia esposta alla rugiada della notte, di modo che possa meglio seccare il giorno appresso'. Altra voce dei Grigioni, cfr. a. eng. *runer* 'ammucchiare il fieno', *runa* 'gran mucchio di fieno o di covoni sul prato o sul campo', Pall., e parimenti b. eng. Pult. 69, di cui fu dato l'etimo dall'Ascoli Arch. VII 581.

(2) Lo Schw. Id. IV 1503 pubblica alcuni documenti, dai quali risulta che già nel secolo XV occorre *birling* nell'accezione di cui si ragiona nel testo: 1585 «meta feni, ein schochen oder tristen, höuwschochen, birling;» 1662 «Berm, Beig, Stess, Hauf, Birling, cumulus, acervus, congeries, pyra».

Digitized by Google

quali i mil. *pirla* e *birla*, *bŭla* e *pŭla* e sim.; e noi non sapremmo derimerla, che riconoscendo sul radicale latino l'influenza del ted. *bërn*, che è del resto allegato insieme con PYRA in uno dei documenti che si citano in nota.

154. *baiw̃ẹ́s* 'benvenuto'. — L'ho raccolto a BN e St.; *baiw̃ẹ́s kilọ'*, *b. da štan banda* 'ben venuto qui, da queste parti'. Vi ravviserei l'a. eng. *bainvgnieu* e senz'altro il pl. *bainvgnieus* 'ben venuti' Pall., che essendo esposto, come saluto, a facili sincopi si assottigliò in un rapido bissillabo. Anche nell'Engadina bassa l'a. eng. *bainvgnieu* si ridusse a *bivñá* Pult § 124, poichè il trittongo finale si era fatto *-iáu*, e per essere la parola fortemente accentata sull'ultima sillaba, si è poi confusa con le forme in -ĀTU, che avevano già perduto l'*-u* finale. Nella Bregaglia pure, s'intende come la prima sillaba di *bainvgnieu* si sia ridotta per la sua atonicità da *bain-* a *ba-*, e il *v* da consonantico si sia fatto semivocalico nella combinazione *au+ nj*. Questo ha assorbito l'*i* del trittongo tonico finale, e non mi pare difficile l'ammettere che vi rimanga il *-s* del pl. *bainvgnieus*, considerando che il saluto rivolto alla 2ª pers. pl. si sia come fossilizzato e passato anche alla 2ª sing.

155. *kašk* 'soffice' lo si dice del fieno nel fienile, quando non è duro, e propriamente *ássa káška*, *non dūra*, oppure *ássa da ʃeṅ kašk*, v. nr. 130. — Va con l'it. 'cascare', di cui sarà un participio non suffissale, come a dire 'casco', per 'cascato', cfr. q. s. nr. 145. Rispetto poi alla significazione qui assunta, si noti come si tocchi con quella del lomb. *cascámm*, che si dice dei bozzoli già spogli di quasi tutta la seta, cascati in fondo della caldaia, dai quali si trae una specie di filaticcio grossolano e floscio.

156. *čunkẹ́r* 'tagliare il grano', così un tempo, quando, cinquanta anni or sono lo si coltivava ancora nella valle; ora 'tagliare un albero alla radice', 'troncare non solo per opera dell'uomo, ma anche del vento'. — Il primo significato ritorna in *š'cioncà* che nelle Tr. P. vale 'mietere', e l'altro nel poschiavino, ove vale 'troncare, tagliar via di netto legna o altro' Mnt. Nelle forme com. e posch. c'è di più la prostesi del *s-* intensivo, mentre la forma di Bregaglia s'accorda senz'altro con l'it. 'cioncare', che vale 'recidere, spezzare', come nel noto verso di Dante 'Che sol per pena ha la speranza cionca'. Inf. IX 18.

157. *kwādra 't ʃeṅ* 'mucchio quadrangolare di fieno, che occupa un quarto del fienile'; *mẹz da ʃeṅ* corrisponde a mezzo fienile, ossia

Digitized by Google

a due *kicādra*. — Particolare accezione, che si riscontra anche nello svizz.-franc. *kartay*, che nelle Alpi vodesi vale 'compartiment de la grange destiné au foin' v. Tappolet, Les termes de fenaison cit. in Bull. d. Gloss. de la Suisse Rom. VIII 51.

158. *kurniš* Cast. So. 'piccolo acquedotto, tagliato nella terra, qualche volta anche murato', donde il verbo: *kurniši l'āgua* 'fare piccoli rigagnoli per condurre via l'acqua'. — Non fa difficoltà l'etimo, perchè è ovvio che vi si continui regolarmente CORNICE con -CE in *-š* Red. § 167; ma non è altrettanto evidente lo svolgimento semantico, sul quale però mi pare porti luce il corrispondente posch. *còrnis* 'cannella, doccione di fontana, acquedotto fatto d'un legno forato pel lungo' Mnt. Il significato di codesta voce ci fa vedere come da una 'cornice' in legno a mo' di grondaia o sgocciolatoio, si sia venuto a 'condotto per l'acqua' in genere. Singolare è l'accentuazione della forma poschiavina registrata dal Mnt., e non dal Mich., che accoglie solo al § 63 *kurnís* 'cornice' nè saprei come giustificarla, se è esatta, perchè il cit. elenco valtell. mi dà senza segno d'accento, per Sondalo *cornis* 'scolatojo delle orine delle bestie bovine nella stalla'.

159. *flǭk* Cast. Bo. St., collett. pl. 'fiore o tritume del fieno'. — A Bondo ho sentito dire *al vẹñ ǵọ flǭik*, per una persona che non sia in sè, e mi si spiegava che era simile al fienile, che ha un pavimento difettoso e guasto, onde il fiore del fieno cade di sotto nella stalla. Vi si incontra FLORE con BRUK, che nella valle suona *brǭik*, e cioè *flur* + *brǭik* = *flǭik*, ed è confermato dalla forma corrispondente di Chiavenna, che è *flūk*, ossia *flur* + *brūk*.

160. *frašk -a* So. aggettivo che si dice della 'paglia fragile, che si lascia abbattere facilmente dalla pioggia, perchè cresciuta con tempo caldo-umido'. — Va con l'arb. *frasi* 'mèzzo', berg. *sfráse* 'fragile', Salv. El. volg. 23; ma mentre questi sono la risposta regolare di FRACIDU, la forma di Soglio richiede un *FRACICU (1), donde con l'esito di *-c-* intervocalico e l'ettlissi della postonica si arriva a *frašk*, come vedemmo in *pašlána*, *mašdina* e sim. qui nr. 99 agg.

161. *frǭšla* 'frutto della rosa selvatica' Geig. 68. — È la forma sincopata di *frósola*, che si raccoglie a Poschiavo, e a Bormio Mnt.; la sincope è pure d'oltralpe; a. eng. *frǫusla* 'coccola della rosa canina', b. eng. *frosla* Pall.

(1) Cfr. roman. *frascico* 'fracido' ed altri aggettivi di varii dialetti con *-icu* in luogo di *-IDU* in Salv. Giunte it. alla Formlehr. in St. fil. rom. VII 222.

Digitized by Google

162. *ǧérvad* So. 'strato di terra rossa piena di ghiaia, che si trova sotto lo strato di terriccio (*humus*) sui prati'. — Entra in famiglia col com. *gérb*, *zerbo* 'terreno non dissodato, incolto' posch. *gerbisc* st. sign., allegati dal Mnt. insieme col valtell. *gérb* 'acerbo, brusco' e *ghèrb* 'acerbo, aspro al gusto', ed è pure di altri dialetti lombardo-ladini, v. Ettmayer, Lomb.-lad., in Rom. Forsch. XIII 392 (1). Per l'etimo e la vicenda *ǧ-*, *ĝ-* v. Salv. Posch. 483 e 512, e per la forma della voce di Soglio in ^{1}IDU v. qui nr. 14 agg.

163. *ǧǫ̀tta* Bo. So. St. 'orzo pilato', anche *ǧǫ̀tta* in varietà di Sp. P.; *pilà' la ǧǫ̀tta* So. 'nettarla dal guscio', *bǫ̀ja da ǧǫ̀tta* St. 'decotto di orzo'. — Voce dell'Engadina: a eng. *giuotta* 'orzo pestato' Pall., e b. eng. *giòtta yǫ̀tta* 'orge mondé' Pult 206.

164. *ĝrilà'* Cast. 'rosicchiare'; *ĝrilà' 'l pan*, *el kažö'l* 'rosicchiare il pane, il cacio', *ĝrilà da rāt* 'rosicchiare dei sorci'. — Certamente da 'grillo', ma nell'accezione che ha assunta nella valle, dove *la ĝrila* vale 'ghiro' (2). Ne deriva anche *šĝrilér* BN. 'smuovere appena la terra per mettere al sole le radici delle erbe, perchè secchino'.

165. *ĝuès* (*al*) BN. St. 'specie di martora'. — Tedeschismo venuto dall'Engadina, cfr. b. eng. *uès* 'martora' dal ted. *Wiesel* Pult 81, e a. eng. *guis* id. Pall.

166. *majū'č* So. plur. 'mangimi poco nutritivi, frutta, dolciumi'. — Ha valore spregiativo, oltre che per la desinenza *-ū'č* da *-ŪCEU* cfr. nr. 7, anche perchè è tolto da *majà -ér*, che si usa parlando delle bestie, mentre *manǧà' -ér* si dice delle persone; distinzione che si osserva anche nel Ticino, nella Brianza, ecc. v. Cherubini s. 'majà' e Arch. I 279 (3); e sarà deverbale da un **majūčà'* quasi 'mangiucciare'. Altro derivato da *majà'* è il sostant. *majarùn* 'pastura composta per majali, pollami, ecc.'. Maurizio Str. 179 e Red. § 138.

167. *máltar* 'moggio' una specie di misura. — Pretto tedeschismo da aggiungere all'elenco in Salv. Posch. 609, che ha accanto *mǭč* MODIU 'moggio'; ripete l'a. eng. *malter: tschient malters d'furmaint*

(1) Credo che sarà da collocare con questi anche l'arb. *sghérbi* 'poderetto incolto, mal coltivato o poco produttivo' Gloss. arb. e non ci sarà bisogno di ricorrere a 'sgorbio' bastando il significato di ACERBU a spiegare il valore dell'arb., come del com., ecc.

(2) Però a Castasegna *la ĝril* 'il grillo'.

(3) E da questo verbo traggono origine pure il valtell. (Talam.) *majaria* 'prurito', Tr. P. *majagìn* id., Mnt.

Digitized by Google

'cento moggia di frumento', Pall. Altre misure in uso nella valle: *štájr* 'staio', *rūp* 'otto e ora dieci chili'.

168. *maškún* BN. St. ecc., *moškọn* Cast. 'ape'. — Null'altro che 'moscone', perchè tale sembra al volgo 'l'ape' in confronto della 'mosca' (1) Nè fa specie l'*o* protonico in *a* nel nostro territorio, dove occorrono *dalúr*, *kalúr*, *datúr* 'dottore' *fartūna*, *partún* 'portone', *karúna* 'corona' ecc. Red. § 73. Della povertà di voci per la fauna minuscola fa prova anche il nome della lucciola, pure fornito dalla 'mosca': *móška luseṇta*.

169. *möja* So. 'molle', *kaštẹña möja* 'castagna molle, non bene essiccata. — Ritorna sotto forma diminutiva nel com. *mojèta* 'castagna secca e sgusciata, che si cuoce nell'acqua lungamente' Mnt., che ne ha veduto la connessione con *mojà* 'immollare'. Inutile dire dunque che va con la famiglia del mil. *möj* Salv. Fon. mil. 75, del com. *asmoèui* Mnt. ecc., la quale ha pure nella valle parecchi rampolli: *in möj* 'in molle'. *méttar i pañ in möj* 'mettere i panni nell'acqua per poi lavarli'; *ramöjā'* 'rammollare' si dice del terreno gelato il cui strato superiore comincia a disgelare, diventando umido; e si usa altresi per le vacche vicine al parto, le cui corde attorno alla coda diventano molli; *smöj* 'ranno' come nel mil., e *smöjā'* 'lavare i pannolini col ranno, senza lisciva bollente', mentre nel com. *smoeujà* 'cavare matasse o panni dal ranno' Mnt., il *s-* non avrà valore intensivo, ma significato di 'fuori'.

170. — *mulinẹnka* Bo. 'canale che porta l'acqua al mulino'. — Da aggiungere alla serie degli appellativi femminili, derivati col suff. *-ĭng-*, con la gutturale sorda al posto della sonora, cfr. M.-L., II, § 515, e Salvioni, Giunte it. alla Formlehr. in St. fil. rom. VII, 231, oltre che i luoghi qui citati al nr. 81.

171. *múšna* So. 'mucchio di sassi nei prati, gettati alla rinfusa l'uno sopra l'altro irregolarmente': *al diávol al kaǧa sū lan múšna* 'il diavolo la fa sopra i mucchi', per dire che dà la fortuna e il guadagno a chi ne ha già. — Tal quale l'eng. *muschna* 'mucchio' *muschner* 'ammucchiare, ammassare', Pall., che il Salv. N. Post. riconduce a MACHINA -ARE, richiamando il lucch. *máina*, sardo *má-*

(1) Però anche *ǧf* normale in questa regione di *d* in *ǧ*; e *un jǧf* ho raccolto a Castasegna per 'moscone' con l'articolo plur. agglutinato. — Aggiungi *kaša da maškún* 'alveare' che dice 'cassa delle api' mentre nell'Engadina *vaschels d'aviouls* Pall. 'vasi per le api'.

Digitized by Google

ghina 'bica', valtell. *màsna* 'macina', e avvertendo che l'*u* sarà per influenza di *muschner*. Che si abbia a che fare con MACHINA, che già nel lat. ha il significato di 'catasta', è messo fuor di dubbio specialmente dalla forma sarda e lucchese, ma l'alterazione dell'*a* in *u* per effetto della consonante labiale attigua non è solo della voce dell'Engadina e di quella di Bregaglia, perchè ritorna anche in Valtellina e a Poschiavo, per le quali il Mnt. registra *màsna* 'mucchio di sassi', 'sassi in quantità', che non può essere altra voce che la nostra con quell'*ọ'* chiuso, che in codesti territori suona così vicino all'*u* toscano, e quanto al *s* di fronte al *š* di *mùšna*, è in perfetta regola e basti ricordare il valtellinese *masnà* acc. al breg. *mašnaĭ'* ecc., v. nr. 99 agg. (1).

172. *nuìla* So. 'capra che non ha ancora fatto il capretto'; *štranuìla* 'capra che per un motivo qualunque non ha fatto capretto in due anni'. — Prescindendo da quest'ultima, derivata dalla precedente per mezzo del suffisso *stra-* con valore di eccesso, M.-L., II, § 605, pare ovvio di mandare *nuìla* con *nǫ̆c* 'capretto sino all'anno' rifoggiato per via della forma metaplastica femminile del suff. -ILE, come nel tir. *saisla* SICILIS cfr. M.-L., II, § 29 e 437, oltre che Salv. Giunte it. cit. p. 225, e con la caduta della palatale venuta a trovarsi tra vocali, onde il breg. *nuìla* sta al valtell. *nǫ́ǧa* 'capra novella', come il campodol. *nǫǧél* 'capretto bienne' al breg. *nǫ̆č*, pei quali v. Salv. Posch. 607 (2).

173. *ọ's'am* So. BN., *ọ's'um* VS., sost. fm. 'fiuto del cane da caccia'; *la ọ's'um d' la lẹ́jvra* 'l'odore lasciato indietro dalla lepre', e anche

(1) Curioso è il borm. *mòcc* (= *mǫ̀č*) 'sassi' e *mociada* (= *mǫčáda*) 'sassata' Mnt. che non saprei separare dal mil. *mŭć* 'pezzo di qualche cosa, di sigaro' ecc., certo da *MUCLU MUCULU. Ma il Mnt. accoglie altresì il borm. *mògena* (= *mǫ́ǧena*) 'mucchio di sassi', in cui si incontrano *MUC'LU e MACHINA, ossia *mǫ̀č* e *màs(e)na*.

(2) A tacere di *alžö'l* 'capretto' con *n – l* assimilato in *l – l*, come nel valtell. *clžö'* dalla nota base HAEDIOLU così prospera di qua e al di là dell'Alpi, v. Salv. Glos. arb. 27 e 55 s. *jora*, Bregaglia e Valtellina s'accordano in parecchi appellativi del bestiame minuto: *fẹ́da* 'pecora' borm. id. Mnt.; *-čọ̀t* 'pecora', borm. *sciotin* 'agnello', insieme con *sciòt -a* 'figlio -a', Mnt., che ritorna nel b. eng. *tschot -in* 'pecora, agnello'; *-kiš* 'pecora che non ha ancora agnello', borm. *chisc, chigiàta* 'agnella che non fu ancora madre' Mnt., che si incontra pure oltralpi, sopras. *čiǧiš*, eng. *čiš* Huond 533, 565 e a. eng. *chiisch* Pall., *šikš* Celler. Walb. § 90, cfr. Salv. Posch. 520; *-lanŭ'* 'agnello fino ad un anno, non ancora tosato' 'il lanuto',

Digitized by Google

figuratamente: *a ġü o's'um d'ün fac* 'ho avuto sentore di un fatto. — Il Red. § 129 registra solo le forme *o'sma, usmā'* (1), che corrispondono al com. *usma usmā'* 'odore –are, fiuto –are Mnt. Non diverse sono le voci, da noi raccolte, se non nella forma, per la quale è da ricordare il nap. *osemare*, di cui appariscono estratti, con *e* atono in *u* per la nasal labiale attigua. E la stessa labializzazione parrebbe verificarsi nel valtell. (Tirano) *osùm*, se non che l'accentuazione, quale la dà il Mn. sulla sillaba finale, fa pensare che si tratti di un estratto dal verbo *osmár* incontratosi con *perfúm*. La voce non manca oltralpe, cfr. b. eng. *ösen* 'odorato, fiuto' Pall.

174. *panzún* St. 'erba nei boschi, quando è appassita nell'autunno e la si raccoglie per strame, o per darla come foraggio al bestiame quando c'è scarsità'. — Certamente da '[ap]passire' e notevole esempio della risoluzione del doppio *-ss-* in *-ns-*, e poi in *-nz-*, come di norma nella valle. A Castasegna e in StP. occorre invece *pajzún* nello stesso signif. e sarà la stessa voce in cui si immette *pája*, la qual voce concorre a formare *flurpája* nome di una zizzania.

175. *pęštal (al)* So. 'grano e paglia, o solo grano di orzo', *samnā', 'l p, tajā' 'l p.* — Se si considera che il com. *pest* 'sbucciato, brillato', dicesi di frumento, miglio, orzo, farro, panico, quando loro si è levata la prima buccia col mazzapicchio o col brillatojo, Mnt., cfr. infatti arb. *pest* 'panico brillato' Gloss. arb., bisogna riconoscere nella nostra voce un derivato dalla stessa base PISTU con *i* in *ę* e il suff. -ULU, che oltre a numerosi diminutivi, ha dato origine a parecchie nuove creazioni, M.-L., II, § 430, ed ha qui l'*u* postonico in *a*, come in *kribbal* *CRIBULU, *mándal* *MANDULA, *štęval* STABULU, ecc.

176. *plūk* BN. 'pizzico di qualche cosa', donde la significazione specifica di *ün plūkiń* 'un pizzichino'. — Si fa riunendo la punta delle cinque dita, onde a VS. *der al plūk* 'picchiare una riga sulla punta delle cinque dita riunite insieme', punizione caratteristica un tempo nelle scuole. Ritroviamo tal quale la voce al di là dell'Alpi nell'a. eng. *plūch* id., *ün p. d'sel* 'un p. di sale', *plücher* 'prendere con la punta delle dita' Pallioppi, e nel b. eng. *plūk'* (*plüč*) 'posizione della mano, nella quale la punta delle dita si congiungono per l'estre-

(1) Anche *ósma, usmér* diconsi piuttosto del cane; cui fanno riscontro *savúr –rér* 'odore –are', che sono pure de' Grigioni: a. eng. *savur* 'odore, esalazione' Pall. e b. eng. *saur* Pult.

Digitized by Google

mità', oppure 'quello che si può prendere e tenere tra le punte delle dita' Pult 136 n. Questi manda la voce con quelle d'origine slava addotte dal Gartner 32 pel friulano, ma prende abbaglio, perchè lo sl. *plũtγa* e il friul. *pluçhe* sono tutt'altra cosa, significando 'mesenterio, polmone' e non hanno a che fare col *plũk* della Bregaglia e dell'Engadina.

177. *pülg̣ér* Bo. — Si dice di un riparo a modo di calza per riporvi un dito malato o ferito: *l'a ün dīt ẹnt al pülg̣ér*; e con altra desinenza (1) a BN. e St. *pülg̣ant*: *l'a ün dẹnt ẹnt al pülg̣ant*. Corrisponde all'a. eng. di Celler. *pülg̣ér* 'ditale' Walb. 93 n, 168, e meglio ancora all'eng. *pülger* id. Pallioppi, che aggiunge in piena congruenza col breg. 'rivestimento sopra un dito ferito, fatto con un dito tagliato di guanto'. Null'altro che POLLICARE, con l'esito normale di St. P. *-ér* e l'*o* protonico in *ũ*, per cui v. Walb. l. c.

178. *pülk* Bo. So. 'incavatura all'estremità del manico della falce, in cui entra quella piccola sporgenza della coda, detta *butúṅ*, per cui si fissa la falce all'asta'. — Non diverso dall'eng. *pülch* 'cardine della porta' ecc., che il Pallioppi manda con *pollesch* 'pollice', nè dal b. eng. *polsch* id., *polsch d'üsch* 'cardine della porta'; ma mentre questi ultimi sono legittimi continuatori di POLLICE, la forma breg. *pülk* non può essere che un estratto del precedente *pülg̣ér*, come ne fosse il primitivo.

179. *punzẹ́r* So. 'contrappeso della stadera' (2). — Voce ben diffusa nei dialetti lombardi, a cominciare dall'a. berg. *ol ponzer* Lorck 333, com. *ponzèe*, borm. *ponzèri*, ecc., pel cui *-nz-* da *-n's-* v. Salv. Posch. 582 n.

180. *rās* Cast. Bo. 'quanto di fieno contiene una gerla fienaja' (3). — Insieme con l'arb. *ras*, che ha accanto il sost. fm. *rasáda* Salv.

(1) Che troviamo altresì nel Sp. P. *alvant* 'lievito' acc. a St. P. *alvā*. Red. § 152.

(2) A proposito della stadera, già nell'antico regolamento comunale di Soglio ricordato al nr. 147 n., s'incontra *scudo* corrispondente al dialettale *śkūd*, che non indica propriamente il piatto della stadera, ma un curioso arnese, formato da una tavoletta rettangolare di peso conosciuto, con due manici di legno arcuati all'estremità, ai quali si attaccavano gli uncini della stadera, mentre sulla tavoletta si collocava l'oggetto da pesare.

(3) Siffatta significazione ha anche *rās* nel locarnese, p. es. a Caviano Gambarogno *fá dẹnt el rās* 'fare quel tanto di fieno che sta nella gerla fienaja'.

Digitized by Google

Gloss. arb. 36, dipende da 'raso', usato in funzione di sostantivo, mentre altri derivati da 'raso' occorrono a Poschiavo, nel Comasco e nell'Engadina, v. Salv. Posch. 690. Notevoli nella valle le varie espressioni per indicare la quantità del fieno che si porta con la gerla fienaia: *ün rās fẹn* con la nota omissione della preposizione v. nr. 5, 'una gerla colma, finò all'orlo, di fieno compressovi con le mani', *ün rās kampáć fẹn* 'una gerla riempita di fieno fino all'orlo, ma non compressovi'; *ün kampáć fẹn* 'una gerla con una maggior quantità di fieno, che s'alza al di sopra dell'orlo e vi è assicurato con una corda'; *ün braċ fẹn* 'quanto di fieno si serra insieme col rastrello e si può collocare con le braccia sulla gerla'. Su ciascun carico di gerla si mettono da cinque o sei *braċ*.

181. *saĝrišõla* So. ecc. Geig. 62 *Thymus serpyllum*. — S'incontra col mil. *seĝriĝö'la*, piem. *saĝriĝöla*, v. Salv. Post. s. 'satureja'. A Castasegna *ĝrišö'la* vale 'maggiorana'.

182. *šbrudẹ́r* 'tagliare alla meglio i rami d'un albero'; anche *fẹn šbrudá* 'fieno mal tagliato' St. — Ritorna nel Ticino, dove occorre l'a. briss. *brodare -dando* 'tagliare le frondi' e *brodá* 'potare'; oggi valmagg. *sbrodá* 'sfrondare, sfogliare' acc. al vallanz. *sbruá* id. Mnt. e mil. *brová* 'ripulire la vite d'ogni seccume'. Il Salv. El. volg. 16 vi vede 'potare' commisto col suo quasi sinonimo, che vedesi nel berg. *berondá*, arb. *sbrundáa* Gloss. arb. 39, a cui io posso aggiungere di Val Verzasca (Lavertezzo) *beroldá*, nella frase che ho raccolto: *el va drẹ́ a beroldál* 'egli sega, sul margine della strada, solo dove c'è fieno e tralascia qua e là dove non ce n'è', che rappresenta la assimilazione di *n-l* in *l-l*.

183. *šõk* BN. m 'porcile nell'*Alp*'; VS. *al šõk pal pork* 'il chiuso nella stalla pel majale'. — Ripete una voce dei Grigioni, cfr. b. eng. *tschoc* o *tschuoch*, *tschuoch da gillinas*, *t. dels porcs* Pall. e Pult.

184. *šũč* 'vitello' *šũča* 'vacca che non dà latte, BN. St. — Gli vive accanto *šũč -ča* 'asciutto -a', che riflette regolarmente EX-SUCTU, e il trapasso semantico dall'aggettivo all'appellativo è così evidente che non ha bisogno di dichiarazione. Inutile soggiungere che in un caso e nell'altro si ha in *-ũč -ũča* quella profferenza affilata tra *č* e *ć*, di cui è parola al nr. 138 n.

185. *škudẹ́ća* St. Cast. ecc. 'strisce di avellano, di cui è intessuto il gerlo', 'strisce orizzontali delle coste'. — Non differisce dal posch. *ṣkudẹ́ša* Mich. nr. 65, valtell. e bellinz. *scodescia* 'ritortola, giunco, vimine' Salv. N. Post., da CAUDICEU, se non nella risoluzione indi-

Digitized by Google

gena di -CEA in *-ća*, di fronte a *-ša* delle altre voci, con cui ha comune il *s-* prostetico, il quale manca al sopras. Dissentis *kudẹ̈tša* 'sottile striscia di legno per fare corbelli' Huond. 565.

186. *šdranā -ẹ̈r ġọ̈* So. St. 'abbattere'; si dice in ispecie dell'erba del frumento: *ẹ̈rba šdranā'da, ġraṅ šdranà ġọ̈*. — Vi si continua STERNERE passato alla 1ª coniugazione, donde con metatesi del *r* della prima sillaba e con l'*e* protonico in *a*, avremo **stranā' -ẹ̈r*, che ci offre poi un altro esempio di *str-* in *sdr-*, come si vede in *šdrắć, šdraćúṅ, šdrapā'*, cfr. Salv. Posch. 514.

187. *štórbel* (*sọnā'*) So. 'suonare le campane a stormo'. — Il Mnt. accoglie come voce antiquata di Bormio *stòrmeno*, nella frase appunto *sonà a stòrmeno*, donde con *m – n* dissimilato in *b – n* si ottiene **stórben* e per un'altra dissimilazione di *n – n* in *n – l* da parola a parola da *sọnā' *stórben* si ha *sọnā' štórbel*.

188. *štarnám* 'strame'. — Vi si incontra. STRAMEN e STERNERE, come a dire 'stername', e che STERNERE entri nella formazione della voce di Bregaglia, è provato dal borm. *stèrner* 'strameggiare, fare il letto, ecc.' Mnt., e *šternúm*, a cui fa riscontro il posch. *štürnū'm* Mich. § 29 e b. eng. *sternū'm* acc. a *stram* Pall.

189. *tamíš* Bo. VS. 'crivello', *tamižā' 'l zūkar*, ma *kriblā' 'l sablúṅ* e *kribal* ormai prevale. — È voce pure del vocab. ital. *tamigio -are*, ma di certo accolta dalla Francia Kört.[3] 9363, ed esotica deve essere nella valle; suona tal quale a Bergün *tamisch*, acc. all'a. eng. *tamüsch* st. sign. Pall.

190, *urdanā'* Cast. 'pascere il bestiame mattina e sera con fieno'. — Curiosa accezione a cui venne il verbo ORDINARE, che incontro pure in Val Lavizzara, dove a Peccia *fā vurdẹ̈ñ* significa 'dare da mangiare e bere al bestiame mattina e sera, quando non si manda al pascolo e lo si tiene sempre nella stalla'.

191. *Varġẹ̈'la* (*lan*) 'tre stelle che si toccano quasi l'una con l'altra', così mi spiegava l'informatrice, e si riferiva alla costellazione dell'Orione, la quale, ne' tempi andati, serviva d'orologio. Quando essa si trovava sopra un dato punto della montagna, indicava l'ora della partenza pei pastori che andavano verso l'Engadina. — La voce trova riscontro nel b. eng. *Vardscellas* 'le stelle dell'Orione' Pallioppi, che dopo un etimo inammissibile, suggerisce anche il lat. VERGILIAE. Queste, veramente, sono le sette stelle avanti i ginocchi del Toro, ossia le Pleiadi, o verginelle, che nascono sul finire della primavera; ma il trapasso di nome da una costellazione

Digitized by Google

ad un'altra, non fa punto specie e VERGILIAE bene continua nel b. *eng. Vardscellas*, purchè si ammetta che la legittima desinenza *-élas* da -ILIAE, sia stata sostituita da quella diminutiva *-ellas*, a cui corrisponde quella bregagliotta *-ęla*, cfr. *bęla*, *štęla* ecc., *vašęla* Sp. P. acc. a *vašęlla* So. Red. § 25 e 132.

192. *vašęl* BN. ecc. 'feretro, cassa da morto'. — Se la forma non ha nulla di esotico, la significazione proviene dall'Engadina, dove *vaschè* pl. *vaschels* vale 'feretro', *assas da vaschè* 'tavole del feretro' Pall.

193. *važinánka* Sp. P. 'istituto giuridico del *važiṅ*', cioè di quello che in tedesco è detto *Bürger* e nel Canton Ticino *patrizio -ato*, cfr. eng. *vaschinauncha* Pall.

194. *zarā'r* 'aprire'. — Così il Maurizio Str. 184, ove occorrono *zārān* 'aprono', *zaràss* 'aprissi' ecc. Erra il Red. 127, che ragguaglia *sarā*, Sp. P. *zarār* col lat. SERRA -ARE, e aggiunge che significa 'chiudere', non 'aprire', come afferma il Maurizio l. c. Egli ha fatta confusione tra *sarā' ęr* e *zarā' -ęr* entrambi vivi e distinti nella valle, il primo per 'chiudere', l'altro per aprire': *sęra l'üšć* 'chiudi l'uscio', *zāra l'ušć* 'apri l'uscio'. Del primo inutile dire che va con l'it. *serrare*, l'altro invece non potrà disgiungersi dal trent. (Gard. Livin.) *zarré* 'lacerare, stracciare', (Fassa) *zarar* id., d'origine germanica, Schn. I 259; nè l'evoluzione semantica mi pare ardua ad ammettersi, perchè col 'lacerare' si divide, si fa un'apertura, si apre.

195. *zǫ'nda* St. ecc. fm. 'rimasuglio del fieno sul prato, dopo caricati i *mǫ't*', onde *tör a rubaćęr la zǫ'nda* 'raccogliere gli ultimi rimasugli di fieno'. Anche figurat. Cast. *zundā' davent* 'mangiare fino i rimasugli' e Bo. *tö sü la zǫ'nda*, o *rubaćā' la z.* — È voce dell'Engadina, cfr. Pall. *zundè* 'resto', b. eng. *zuonda*, e *zunder* 'raccogliere col rastrello il fieno, che dopo caricato una carrata sul prato, resta sparpagliato intorno al carro', ecc. e per l'etimo Ascoli Arch. VII, 591 n.

196. *zǫ̆p* St. P, e Sp. P. 'buca in cui si mette a macerare il lino, la canapa', *al zǫ̆p dal liṅ*; a So. anche 'latrina'. — Viene dalla Rezia, cfr. b. eng. *tsop* Pult § 193, *zop* Pall. 'maceratojo della canapa', *metter il chanv a zop*. Deverbale da *tsopar*, *atsupar*, che propriamente vale 'nascondere', ma è evidente come ne discendano gli altri significati, e per l'etimo v. Ascoli Arch. VII, 591-2.

197. *za·i* (*ǰeṅ*) Bo. 'fieno che non si sviluppa pel freddo o troppa

Digitized by Google

umidità'. — Dice in realtà 'fieno giaciuto', part. pass. di JACERE, cfr. a. eng. *ǧažẹ́ir* Walb. 121; altrimenti nella valle *fẹṅ marćantá* 'fieno marcito' da 'marcire' col suff. *-entáre*, per cui v. Salv. Posch. 584 e n., dove si allega appunto il corrispondente campodolc. *maršentẹ́* 'far marcire'.

198. *žbleki* (*fẹṅ*) 'fieno che per la pioggia ha perduto il color verde ed è ingiallito'. — Un tedeschismo venuto dai Grigioni, dove s'incontra b. eng. *žbläč* 'pallido' Pult 207, cfr. ted. *bleich*. Pel *-č* b. eng. e il *-k-* breg., v. *plüč* acc. a *plük* s. nr. 176 e morfologicamente va con l'altro participio *ʒaʒí* nr. 197.

199. *žbulǧä'* So. 'levare il mallo alle noci', e figurat. *al va in žbọ́lga* si dice di una persona che è tanto contenta che non può star nella pelle. — Avremo a che fare con BULGA, il cui *ŭ* ci è bene attestato dall'*o* del sostantivo (1).

200. *žmẹ́rǵar* 'cadere, precipitare', *žmarǵü'* 'precipitato'. — Regolare esito indigeno di EX-MERGERE, ma che nella particolare significazione si accompagna alle voci engadinesi *schmerdscher*, *smerdscher* Pall.

INDICE ALFABETICO (*).

abezz mant. 3.
abezzo it. 3.
abiès crem. 3.
abiezz mil. 3.
*ABLETEU 3, agg.
aèz crem. 3.
agua a. eng. 76.
aǧwadü'c' 138.
aǧwarö'l 142.
aiero a. berg. 128.
air posch. 128.
áiro a. it. 128.
ájr 128.
ájra 129.
alzö'l 172 n.
alzúa 2.
alzúṅ 2.
ambiẹ́z onsern. 3, agg.
*AMBLETEU 3, agg. n.
amblẹ́z 3, agg.
ampon arb. 2.
ampua eng. 2.
anǵiǧula borm. 41.
anvẹ́j 151.
anzọ'a borm. 2.
AQUADUCTU 138.
AQUARIOLU 142.
argá valt. 33.
armaint b. eng. 4.
arment 4.
armenta-e trent. friul. 4.
arżükla 41, agg.
asédule friul. 41.
asgébuli piazz. 41.
ássa 130.
atsúa b. eng. 2.
atsun eng. 2.
attecchiare soran. 117.
aves berg. bresc. 3.
avez a. eng. tir. crem. 3.
azón chiav. 2.
báǵal 5.

(1) Altra cosa sono le voci Tr. P. *sbulá* 'smallare' e *sbulin* 'noce che facilmente si smalla' Mnt., che vanno con *bulla* 'mallo'.

(*) La cifra rimanda ai singoli articoli, la prima serie dei quali dal N. 1 al 41 è nel vol. XLI, pp. 199-212, la seconda dal 42 al 127 nello stesso vol. pp. 392-407, la terza con le aggiunte dal 128 al 150 nel vol. XLII, pp. 970-87, la quarta dal 151 al 200 nel vol. XLIII, pp. 372-90.

Digitized by Google

bágiol valt. 5
bágul posch. 5.
bainvgneius a. eng. 154.
balena com. 92.
bambę́ć muntaña 5.
barlangia a. eng. 153.
barlę́f 152.
barlę́nĝa 153.
basicc borm. 13, agg.
baśiś posch. 13, agg.
baślę́r 43, agg.
batschlauna eng. 90, agg.
bavranda 42.
bavronda b. eng. 42.
bawñę́s 154.
besolar valt. 43, agg.
bę́śal 43.
bęśtá -le sopras. 43.
birling svizz.-ted. 153.
bitsch -ar sopras. 8.
bitsókęls sopras. 93.
bivñá b. eng. 154.
bláka dal feṅ posch. 64, agg.
blaes celer. 44.
bleis 44, agg.
bleka blen. 64.
bǫć locarn. 7, agg.
boccini aret. 7.
bój sanvitt. 6, agg.
bojúṅ 6.
bǫ́ra 45, agg.
boraǵę́r 125, agg.
borèla com. valt. 45, agg.
bornè vallanz. 49.
bornél piem. 49.
boš -a verz., levent. 7.
bosc -scia valt. com. 7.
böz tic. 46.
bǫ́za 46.
bręiva 131 n.
brikla 47, agg.
brinzla eng. 51, agg.
brittola trent. 47, agg.
britule friul. 47, agg.
britva slavo 47, agg.
brǫka 48.
bröč b. eng. 48.
broč levent. 48.
broča a. eng. 48.
broccia tosc. 131.
brǫ́kla b. eng. 48.
brodare a. briss. 183.
brǫ́ik 159.
bron com. 49.
brònn levent. arb. 49.
brǫ̀sa venez. 131.
brová mil. 182.
brügža celer. 131.
brúṅa 49.
brunza -in arb. 50.
brunzina 50.
brunziña celer. 50.
brünzla 51, agg.
brüscha eng. 131.
brüža 131.
büć 7.
büć -ę́r 8.
*BUCELLANA 90, agg.
bucin lig. monf. 7.
bucini sen. 7.
bugl borm. 6.
bügl eng. 6.
bugliolo it. 6.
büj -ǫt 6, agg.
büj ossol. 6.
bujón arb. 6.
bul posch. 6, agg.
BULGA 199.
bumaun eng. 52, agg.
buṅmaṅ 52, agg.
bura arb. 45.
busar bellun. 8.
buscinu -a com. 7.
büšī́ mil. 7.
buss -á friul. 8.
buvronda sopras. 42.
buz sp. 8.
buzä rum. 8.
buža sa. log. 6.
ca da fö b. eng. 56.
caa mǘdal 141 n.
cabas piem. prov. 12.
cádora com. 54.
cadra arb. ecc. 54.
calabrosa bresc. 131.
calabruza mant. 131.
calicc com. 13.
kalik 10.
kalićna 14, agg.
kalif 10, agg.
calighi arb. 10.
caligo a. lomb. 10.
kalúda borm. 29.
kamǫ́ć 11.
kampáć 12, agg.
campágia berg. 12.
campásc valt. 12.
campásg bellinz. 12.
campúsc com. 12.
camputsch sopras. 12.
čamuę́ć celer. 11.
camutsch sopras. 11.
kánva 132.
cápia mil. 12.
karbuniṅ 53.
casalicc com. 13.
kasarić 13.
kaśa da maśkúṅ 168 n.
kaśk 155.
kaśtelmür 22, agg.
kátla 54.
kátlę sopras. 54.
kavić 132.
cea piem. 14.
ćęk -a 55.
*CECATU 14, agg.
čę́ćna 14, agg.
cekj levent. 55.
ćę́ĝa 14, agg.
ćęĝę́rę sopras. 14.
ćę́s'a dal fök 56.
chamuotsch eng. 11.
ćīć 133.
cicc mil. com. 133.
ćiĝöña 15.
ciivat valt. 14, agg.
ćǫt 172 n.

Digitized by Google

ćukę́rę sopras. 14.
ćunkę́r 156.
kiš 172 n.
chisc borm. 172 n.
chiisch a. eng. 172 n.
klaidiziún 134.
klaldir 134.
claót posch. 60.
clavigl posch. 60.
clur bologn. 17.
kǭl 16, agg.
kóla cô. 16.
kǫ́lar 17.
côler com. valt. sopras. 17.
colo lucch. 16.
kolu sa. log. 16.
komáǧa v. magg. 94.
côrnis posch. valt. 158.
kǫt 18.
cotinn -ina com. ecc. 18.
cotta it. 18.
krámar 19.
cramer borm. 19.
kramę́ć 19.
krank 57.
krap posch. eng 58, agg.
krapę́r 20.
kraporę́r 20.
krę́va 20.
krèp -úń 58, agg.
kreśún funtana 5.
creve -ar bellun. 20.
criez del ief sopras. 21.
criston mesolc. 2.
crô borm. 16 n., agg.
croeuss com. borm. 21.
krös d'öf 21, agg.
krös -a a. eng. 21.
crõis 21.
cros -c sopras. 21.
krozę sopras. 21.
kũćna 14, agg.
kulę́tsa sopras. 185.
kulã́da 135.
culèischen sopras. 59, agg.
culèri arb. 17.
kulę́sum 59.
kuols b. eng. 16 n.
kurniš -ši 138.
kũséta mil. 77.
kwãdra 157.
kwadrim -a 121.
kwatrina posch. 121, agg.
daǧáń 22, agg.
daǧanę̆́ć 22.
dagia borm. 24.
daint a. b. eng. 60.
daiš sopras. 24.
daižę sopras. 24.
danclę́r eng. 41.
darǧę́dar St. P. 23.
daršéidar Sp. P. 23.
darzédar 23, agg.
das -a valt. 24.
dasa trent. posch. 24.
*DASEA 24.
daškwárta 136.
daštę́rza 136.
dean friul. 22.
de- digan tirol. 22.
dent -ún 60.
dent štriún 60, agg.
dę́ri campod. 26.
derżadęr sopras. 23.
dérżer eng. 23.
dęšma 90, agg.
dę́za 24.
dgea 61.
diaun eng. 22.
diccłá sopras. 41.
dim 62.
disterza bas. 136.
dralz 137.
draus grig. oberl. 137.
drosa eng. 137.
dschoff eng. Berg. 73.
ęf 168 n.
emblę́s 2, agg.
ę́nola com. 25.
ę́nula chiav. 25, agg.
ę́ra -ę́t 128 n.
ę́ri 26, agg.
errio posch. 26.
EX-MERGERE 200.
favǫ́ñ 131 n.
fęrbun sopras. 2.
fęrs posch. 27, agg.
fersa valt. 27.
fęrz -a 27.
filadę́l borm. 63.
filarę́l 63.
fitadiń 53.
fiyers a. eng. 27.
flǫ́ik 159.
flurpája 174.
frãća 28.
*FRACICU 160.
fraón -vón valt. 2.
frasca = *fronda* 64.
fraśk 160.
frascico roman. 160 n.
fraškę́ra 64, agg.
fregú-úna berg. 2.
friǧla 65.
frigola borm. 65, agg.
frigoli tic. 65.
frigón valt. valsass. 2.
frigula posch. 65.
frôm tic. 2.
fróschéra valt. posch. 64, agg.
frǫ́sla 161.
frǫ́usla a. eng. 161.
galbazz piac. 12.
gabinę́l posch. 70, agg.
gadanę̆́ć 22, agg.
ǧáfan posch. 75.
ǧáfęn celer. 75.
ǧajã́da 29.
ǧalṹda posch. 29, agg.
gambáǧ arb. 12.
ǧána 66, agg.
ǧánda 66, agg.
ǧánǧa 67.
ǧanivę̆l 70.
ǧanṹć 72.
ǧanús v. magg. 66.
ǧasa celer. 68.

Digitized by Google

ĝàssa 68.
ĝaśt 69, agg.
ĝavinę'l 70, agg.
ĝaźudélen mesolc. 29.
ĝaźeir a. eng. 197.
ġèa com. 61.
geniss valt. 72, agg.
ġenuśa mesolc. 72.
gerb -isc posch. com. 162.
gerlin valt. 53, agg.
gherb valt. 162.
ĝérvad 162.
ĝiślúń posch. Brus. 2, agg.
ġanę't 71.
ġanivél menz. 70.
ġieja v. magg. 61.
giglūdra eng. 29.
gilūdra eng. 29.
ĝilūgdra celer. 29.
giob posch. 30, agg.
gioc -cca eng. 30.
ġǫf 73.
ġondim 62.
ġǫp 74, agg.
ġopadrorz blen. 30.
ĝop celer. 30.
ġǫ'tta 163.
gip arb. 30.
gipa -ôn -in mil. 74.
giub Tr. P. 30.
ġǔp 30.
giuotta a. eng. 163.
ġivúles piem. 41.
glasú bresc. 2.
glašǫ'ń posch. 2, agg.
gluetta b. eng. 76.
ĝot viń 5.
ĝrila -ä' 164.
ĝuáfan 75, agg.
ĝuę'ta 76.
ĝūś'a posch. 77.
ĝūś 77.
guis a. eng. 165.
gwis 165.
immū'dal 141.
indim 62.
insǫ'm 62.
izzun sopras. 2.
jgf 168 n.
jeterza alatr. 136.
laćmilak 31.
laćmir tic. 31.
laccemél -ér mil. 31.
lacc pènn arb. 32.
lać plájna 32, agg.
lać śflurä' 32, agg.
lait mę'lik posch. 31.
lait mielk eng. 31.
lanū' 172 n.
laraźina 24, agg.
larĝä' 33.
largó posch. 33.
larĝó celer. 33.
latimél mil. 31.
latmiełć celer. 31.
lattmiel mant. 31.
lavadūć 138.
lęff b. eng. 152.
leiv a. eng. 152.
likaflúr 60.
luĝadūć 138.
lúvar 78.
lūvartik 79.
luvertiga a. berg. 79.
luvra lugan. 78.
madasci 34.
madé -i posch. a. pad. 34.
madiśi celer. 34.
maidé valt. 34.
maidieu fr. 34.
majagin Tr. P. 166 n.
majaria valt. 166 n.
majgr 166.
majū'ć 166.
málgar trent. 80.
malghèe -èss valt. 80.
malĝę'si 80, agg.
manljöld blen. 83.
manvala -ét eng. 151.
marćantá 197.
marę'nĝa 81.
marghè piem. 80.
marśentę̀ campod. 197.
mascalizzo ven. 82.
maśkarę'ć 82.
mascarècc com. 82.
mascarizz mil. 82.
maśkúń 168.
maśdina 90, agg.
maśnä' 90, agg.
massajrǫ'la 139.
menkadi 140.
menchedi valt. 140.
meneĝǫ'lt posch. 83, agg.
męnĝól 83, agg.
męngòlę sopras. 83.
menūder mil. 141.
mereĝóld mil. 83.
minaġa v. magg. 94.
minajrǒ' locarn. 94.
minchadi a. eng. 140.
minū'dal 141.
MINUTULU 141.
mòcc borm. 171 n.
mòqena borm. 171 n.
möj -a 169.
mònec trent. borm. 35.
moneĝaria borm. 35, agg.
mónego bellun. 35.
monĝaria 35.
mǫ'nik posch. 35.
moška luźę'nta 168.
mosna valt. 141.
mǫt -ta 84.
muaglia eng. 150.
mūć mil. 171 n.
mū'dal 141.
mùini friul. 85.
mulinę'nka 170.
mùnes v. vigez. 35.
munt 85, agg.
muntáć 22, agg.
múśna 171.
mūśtájla a. eng. 139.
mūśtę'jl -a 139.
muśtęt 36.

Digitized by Google

mũtal 141.
muzọ́ṅ locarn. v. verz. 120.
muzoná v. verz. 120.
niċọ́la da lúvar 86.
noċ 172.
nọ́ja –él valt. 172.
nọ́za 37, agg.
[NUDIUS] TERTIUS 136.
nuála 172.
oga com. 125.
ọ̃jajrọ́l 142.
orizia com. 40.
orizi v. magg. 40.
ormente friul. 4.
osemare nap. 173.
ösen b. eng. 173.
ọ́s'am, ọ́s'um 173.
ova com. 125.
pabilu sa. log. 91.
painéi levent. 92.
pairana arb. 92.
pajzúṅ 174.
palúċa 87.
palaućíṅ 88.
palantsin-ọ́tta b. eng. 88.
paléna Tr. P. 92.
palẹ́nš campod. 88.
palintschieu eng. 88.
pálza –ér 144.
pálza –á posch. 144.
pãn da prõ 64.
pan e viṅ 41 n., agg.
paṅkukũ 41 n., agg.
pandegia eng. 143.
pandẹ́ja 143.
pandèsc –scia valt. 143 n.
panzúṅ 174.
PAPÝLU 91.
paracia valt. 87, agg.
paraša brus. 87, agg.
paratscha eng. 87, agg.
pašantár b. eng. 89.
pašantẹ́r 89.
pašlána 90, agg.
pavaigl eng. 91, agg.
pavẹ́jl 91, agg.
pavẹ́l borm. posch. 91, agg.
PELECA 110, agg.
pelẹ́ča v. verz. 87.
pelletscha sopras. 87.
penà blen. 32.
penája mil. ecc. 94.
pendeggiare it. 143.
pest arb. 175.
pẹ́stal 175.
piata –ôn tiran. 95.
pilẹ́na 92.
piöda arb. 97.
piöda com. bellinz. 97.
pjọ́ta levent. 97.
PIRA 153.
pirlana lomb. 15, agg.
pišolẹ́na campod. 90, agg.
PISTU 175.
pizọ́kar posch. 93, agg.
pizzọ́kal 93.
pizzutéllu rom. 90, agg. n.
plájna 94.
pláta 95.
pláta –áda borm. 95.
pláta da fẹr 95.
pláta de fier b. eng. 95.
pláta dal fök posch. 95. agg.
plãz 96, agg.
plazif posch. 111, agg.
plentšin sopras. 88.
pliša posch. 87.
plitscha eng. 87.
plõt -ta 97, agg.
plũch a. eng. 176.
plũk 176.
pludẹ́l posch. 97, agg.
pọ́'laš 60.
polṣár Non 144 n.
polsch eng. 178.
pọ́'lza 144.
ponsa mil. 144.
ponṣár Non 144 n.
ponzè -èri com. borm. 179.
ponzer a. berg. 179.
pos trent. 8.
prã 33.
prešina piem. 38.
prô a. eng. 33.
puẹunẹ sopras. 2.
pũlk 178.
pũlgánt 177.
pũlgẹ́r 177.
punzẹ́r 179.
pusc arb. 8.
puscha eng. 90, agg.
pusciá v. verz. 8.
puscin -a com. 7, agg.
rãja 38.
ramõjá 169.
rápan 98, agg.
rapp levent. 98.
rãs arb. locarn. 180 n.
rãs 180.
rása posch. tiran. 98.
raša –él borm. 99.
rãša 38.
rašlif 90, agg.
rássa 99.
rãt a muzóṅ tic. 120.
raže friul. 38.
raža borm. 38.
rescha a. eng. 38.
rẹ́ša levent. 38.
rẹšašina levent. 38.
rẹ́za 38.
reža celer. 38.
rúal posch. 78.
ruǧairõ'l 142.
rutič 22, agg.
saǧẹ́z –azẹ́r 100.
saǧrigõ'la piem. 181.
saǧrišõ'la 181.
salvanori sopras. 144.
salvanúr 144.
sampọ́'in 50.
sampọ́ñ valt. 50.
sampuẹñ celler. 50.
savajrẹ́r 102.
šbir 104.

Digitized by Google

šblōisa posch. 44, agg.
sbrodá v. magg. 182.
sbruá vallanz. 182.
šbrudę́r 182.
sbulá -in Tr. P. 199 n.
scech posch. 55, sgg.
scei v. verz. 61.
šę́vat 14, agg.
scigh com. 14, agg.
sciga valt. 14.
scighêra com. posch. 14, agg.
scigola posch. 41.
scigôgn valt. 15.
siĝṏña posch. 15, agg.
sciot -a -tin borm. 171 n.
scistron arb. 2.
škęna da kalčę́ta 106.
scodescia bellinz. 185.
škudę́ča 185.
škudę́ša posch. 185.
*SKURTARIOLU 146.
škwarta b. eng. 136 n.
škwinta b. eng. 136 n.
šdranä̃ 186.
šdranájra 105.
sdrõj friul. 122.
seĝriģõla mil. 181.
šfarzę́r 27. agg.
sghérbi arb. 162 n.
šĝrilę́r 164.
šlęt 107.
sliet sopras. 107.
smerdscher eng. 200.
smõj -ä̃ 169.
snauz levent. 108.
šnutz celer. 108.
šnŭz -iń 108.
šǫk 183.
špalä̃da 135.
spalada com. 135.
šparitę́r 109.
spiń ģglt 41, agg.
spiritare it. 109.
špleca v. magg. 110, agg.
šplę́ka 110, agg.
spleča eng. 110, agg.
špundíf 111.
štala 112.
štarnám 188.
štęk 113.
stenk trent. 145.
stęrla 113.
STERNERE 186.
sternúm borm. 188.
sternŭ́m b. eng. 188.
štę́rtsa b. eng. 136.
štę́rtsęs celer. 136.
štę́wal 112.
štinch valt. mil. 145.
štink 145.
stincúa -át mil. bresc. 145.
STINCO + STECCO 145.
štjurtarö̃l 146.
stórbel (*sǫnä̃*) 187.
štradiń 53.
štranŭ̈la 172.
štrapŭ̈šę́ra locarn. 120.
štrünŭ̈m posch. 188.
štŭa 114.
šŭč -ča 184.
sulíf 103.
surif arb. 103.
svariare it. 102.
tadlár b. eng. 117.
talpušę́rja onsern. 120.
talvô eng. 33.
tamigio it. 189.
tamiš 189.
tamŭsch a. eng. 189.
tápa 115.
taschin sopras. 116.
tasiń -a 116.
tatlę́r 117.
tedulá posch. 117.
tęns posch. 118, agg.
tęnz 118.
tetlâ sopras. 117.
tévi 14, agg.
tidol tiran. 117.
timat 14, agg.
tišlar 119.
trapiña 120.
trapŭ̈šę́ v. magg. 120.
trę́ča -iń -úń 39.
trę́ča celer. 39.
trescia arb. posch. 39, agg.
trim -a 121.
trǫ́č 122, agg.
troci borm. 122.
troeugg posch. 122.
TROGIU 122.
trögh valses. 122.
trögģu genov. 122.
trois a. berg. 147.
träjsc levent. 122.
trönsg v. magg. 122.
trovas 147.
truč sopras. 122.
truaisch sopras. 147.
truesch eng. Bergün 122, 147.
truoch eng. Bevers, 122.
truvasca 147 n.
truvę́š 147.
trusâ bellinz. arb. 123.
trusée valt. 123.
trŭsę́t 123.
truža vallanz. 123.
tružér a. eng. 123.
tsampuóñ b. eng. 60.
tschot b. eng. 172 n.
tsop -ar b. eng. 196.
tublá 33.
turzár sopras. 123.
ŭĝabiculána mil. 90, agg.
ültanä̃l 148.
ü̃mat 14, agg.
urdanä̃ 190.
uritsi celer. 40.
urizi 40.
urbiš chiav. 70, agg.
uršeláš posch. 70, agg. n.
uṣikla -iĝula 41, agg.
uschievla a. eng. 41, agg.
usma -á com. 173.
utsúa b. eng. 2.

Digitized by Google

utsún eng. 2.
vardscellas b. eng. 191.
varǵę́la 191.
vašę́l 192.
vasché -els eng. 192.
vaschinauncha eng. 193.
vaẓinánka 193.
VERGILIAE 191.
viets a. eng. 3, agg.
viez posch. 3, agg.
voĝa com. 125.
vǫĝaǵę́r 125, agg.
vöĝa 125, agg.
vultanä́l 148.
vurdę́ñ v. laviz. 120.
vutlina -kliña 41.
zăn 149.
zan b. eng. 149.
zanĝa 126.
zarar, zarrè trent. 194.
zarä́r 194.
zaunga sopras. 126.
ẓaẓi 197.
zitèl trent. 150.
zituala -aria 150.
zizill com. 159.
zǫ̈k 127.
zoch -ca -chèra com. 127.
zǫ'ka posch. 127, agg.
zon b. eng. 149.
zǫ'nda 195.
zǫ̈p 196.
ẓblač b. eng. 198.
ẓblaglèr a. eng. 43.
ẓbleki 190.
ẓblęklár b. eng. 43.
ẓbǫ'lĝa 199.
ẓbrintsla a. b. eng. 51.
ẓbulĝä́ 199.
ẓiula campod. 41.
ẓmę́rǵar 200.
ẓúlę sopras. 41.
zuonda b. eng. 195.
zūp valcoll. 30.
waffen b. eng. 75.
wis b. eng. 165.
yassa . beng. 68.

Digitized by Google

SU LE SERIE D'INTERPOLAZIONE.

Nota

del dott. PIERO MARTINOTTI

Le precedenti ricerche su le condizioni alle quali deve soddisfare una funzione $f(z)$ affinchè in un dato campo della variabile possa essere sviluppata in serie d'interpolazione:

$$f(z_1) + f(z_1, z_2)(z - z_1) + f(z_1, z_2, z_3)(z - z_1)(z - z_2) + \ldots =$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty} f(z_1, z_2 \ldots z_n)(z - z_1)(z - z_2) \ldots (z - z_{n-1})$$

relativa ad un dato insieme di infiniti valori particolari della variabile, od argomenti:

$$z_1, \quad z_2, \quad z_3, \ldots z_n \ldots,$$

si trovano accennate in una memoria di Pincherle (*).

In ciò che segue, lo studio delle serie della forma:

$$\sum_{n=0}^{\infty} c_n (z - z_1)(z - z_2) \ldots (z - z_n)$$

condotto in analogia con quello delle serie di potenze — come ha fatto Bendixson (**) nell'ipotesi di argomenti che abbiano un unico punto limite — è esteso ad un caso più generale.

Da tale studio si deducono quindi immediatamente gran parte dei risultati fin qui ottenuti su la convergenza delle serie d'interpolazione relative a diversi e particolari insiemi di argomenti.

(*) *Sull' interpolazione*. Memoria dell'Acc. di sc. di Bologna, ser. V, tom. III, 1892.

(**) *Sur une extension à l'infini de la form. d'interp. de Gauss*. Acta Math., vol. 9, 1887.

Digitized by Google

In altra nota verrà esaminato come e sino a qual punto si possa trar profitto della teoria stessa per il caso considerato da Pincherle di un insieme numerabile di argomenti, condensato su tutta una linea di lunghezza finita.

§ 1.

1. — Poniamo per brevità:

$$g_n(z) = (z - z_1)(z - z_2)\dots(z - z_n)$$

e facciamo l'ipotesi che i valori — il cui insieme chiameremo A —

$$z_1, \quad z_2, \quad z_3, \dots$$

siano tali che esista il limite

$$\lim_{n=\infty} \left| \sqrt[n]{g_n(z)} \right|$$

e che le curve luoghi di punti per i quali è:

$$\lim_{n=\infty} \left| \sqrt[n]{g_n(z)} \right| = w(z) = \text{cost.}$$

formino una famiglia di curve chiuse, che non s'incontrino, ed estendentisi, col crescere del valore della costante, all'infinito, occupando tutto il piano.

Indichiamo con w queste curve.

Nelle fatte ipotesi vale la seguente estensione del teorema fondamentale di Abel su le serie di potenze:

Se la serie $\sum c_n g_n(z)$ *è convergente in un punto* z_0 *non appartenente all'insieme A, essa converge assolutamente ed uniformemente entro e sopra ogni curva w che lasci all'esterno il punto* z_0.

Sia, infatti, w_1 una qualunque di queste curve, interna quindi alla w passante per z_0, e con la stessa lettera si indichi anche il valore costante che la funzione $w(z)$ assume in tutti i suoi punti. Sarà:

$$w_1 < w(z_0)$$

e per ogni punto z dell'area racchiusa da w_1:

$$w(z) \leqq w_1 < w(z_0),$$

Digitized by Google

ossia:

$$\lim_{n=\infty} \sqrt[n]{\left| \frac{g_n(z)}{g_n(z_0)} \right|} \leq \frac{w_1}{w(z_0)} < 1,$$

donde segue immediatamente il teorema, tenuto conto che la serie $\sum c_n g_n(z_0)$ è convergente.

È facile vedere che questa ultima ipotesi non è del tutto necessaria per il teorema medesimo: basta che i suoi termini si mantengano inferiori ad un numero finito; è ciò che, del resto, si verifica anche per le serie di potenze.

2. — Come corollario di questo teorema si dimostra — identicamente al caso di queste ultime serie — che *se una serie* $\sum c_n g_n(z)$ *diverge in un punto* z_0, *essa diverge in tutta la regione del piano situata al di fuori di ogni linea* w *che contenga* z_0.

Di modo che, seguendo sempre la stessa analogia, si conclude che per le serie della forma $\sum c_n g_n(z)$ esiste nei casi di convergenza una curva w tale che detta serie converge assolutamente ed uniformemente nell'interno e sulla periferia di ogni curva della stessa famiglia interna ad essa, mentre che nei punti situati al suo esterno, esclusi quelli fra i punti A che eventualmente vi si possono trovare, la serie stessa è divergente.

A tale curva si potrà dare il nome di *curva di convergenza*: nulla si può dire circa il comportamento della serie considerata su la curva di convergenza.

Il valore della costante che compete a questa curva w si dirà *parametro di convergenza* della serie stessa.

Per la determinazione del parametro di convergenza serve una regola perfettamente analoga a quella di Cauchy-Hadamard:

" *Il parametro di convergenza della serie* $\sum c_n g_n(z)$ *è dato dal valore reciproco del più grande limite della successione:*

$$|c_1|, \sqrt{|c_2|}, \sqrt[3]{|c_3|}, \ldots \sqrt[n]{|c_n|} \ldots_{\infty}.$$

Verifichiamo prima l'esistenza di questo più grande limite finito: se vi è un punto z_0, all'infuori dell'insieme A, in cui la serie è convergente, si ha:

$$\lim_{n=\infty} |c_n| \, |g_n(z_0)| = 0$$

Digitized by Google

e si deve poter trovare un intero N tale che per ogni $n > N$ si abbia:

$$|c_n| \, |g_n(z_0)| < 1$$

e quindi:

$$\sqrt[n]{c_n} < \frac{1}{\sqrt[n]{|g_n(z_0)|}}.$$

Poichè a partire da un certo termine della successione che si considera, tutti i successivi si mantengono inferiori ai corrispondenti della

$$\frac{1}{|g_1(z_0)|}, \frac{1}{\sqrt{|g_2(z_0)|}}, \frac{1}{\sqrt[3]{|g_3(z_0)|}}, \ldots \frac{1}{\sqrt[n]{|g_n(z_0)|}}, \ldots$$

la quale tende ad un limite $\frac{1}{w(z_0)}$ per ipotesi finito, tutti i termini della prima successione dovranno mantenersi minori di una quantità finita.

Sia α il più grande limite della successione considerata, e dimostriamo che la serie in discorso è convergente o divergente per un valore z della variabile, a seconda che $w(z)$ è minore o maggiore di $\frac{1}{\alpha}$.

Se è:

$$w(z) = \lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|g_n(z)|} < \frac{1}{\alpha}$$

ossia:

$$\alpha \lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|g_n(z)|} < 1$$

si potrà trovare un numero positivo ε abbastanza piccolo, perchè si abbia anche:

$$(\alpha + \varepsilon) \lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|g_n(z)|} < 1;$$

porremo:

$$(\alpha + \varepsilon) \lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|g_n(z)|} = \xi.$$

Digitized by Google

D'altra parte, per il significato di α, vi sarà un valore dell'indice n tale che da esso in poi si abbia:

$$\sqrt[n]{|c_n|} \leqq \alpha + \varepsilon .$$

Da questa e dalla precedente risulta che si può trovare un numero N tale che per ogni $n > N$ risulti:

$$\sqrt[n]{|c_n| \, |g_n(z)|} \leqq \zeta$$

ossia:

$$|c_n| \, |g_n(z)| \leqq \zeta^n ,$$

e che quindi la serie $\sum c_n g_n(z)$ è convergente assolutamente ed uniformemente.

Se invece è:

$$\lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|g_n(z)|} > \frac{1}{\alpha} ,$$

la differenza:

$$\alpha - \lim_{n=\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{|g_n(z)|}} \quad \text{è un numero positivo } \varepsilon,$$

e si ha:

$$\lim_{n=\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{|g_n(z)|}} = \alpha - \varepsilon .$$

Ma nella successione considerata, per qualunque intero N comunque grande, si trova sempre qualche $n > N$ tale che:

$$\sqrt[n]{|c_n|} > \alpha - \varepsilon ;$$

allora vi saranno degli n comunque grandi, per i quali si avrà:

$$\frac{1}{\sqrt[n]{|g_n(z)|}} < \sqrt[n]{|c_n|}$$

ossia:

$$|c_n| \, |g_n(z)| > 1$$

e la serie considerata non può essere convergente.

Come corollario si deduce facilmente che affinchè la serie

Digitized by Google

$\sum c_n g_n(z)$ sia convergente in tutto il piano, è necessario e sufficiente che sia:

$$\lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|c_n|} = 0 .$$

Quando il limite

$$\lim_{n=\infty} \frac{|c_n|}{|c_{n+1}|}$$

esiste ed è una quantità finita, per una nota proprietà della teoria dei limiti, anche $\frac{1}{\sqrt[n]{|c_n|}}$ tende allo stesso limite e quindi

$$\lim_{n=\infty} \frac{|c_n|}{|c_{n+1}|}$$

si può assumere come valore del parametro di convergenza.

§ 2.

3. — Un'altra proprietà che dalle serie di potenze si può estendere a quelle ora trattate, è la derivabilità per termini entro il relativo campo di convergenza.

Per giungere a questo risultato occorre premettere alcune considerazioni su le derivate successive della funzione $g_n(z)$.

Supponiamo sia A un insieme qualunque di infiniti punti, e z un punto qualsiasi del piano, che non coincida con alcuno degli A, nè con alcun suo punto limite. Si potrà allora tracciare una circonferenza col centro in z e raggio δ diverso da zero, tale che nè su di essa nè nel suo interno non cada alcuno dei punti A.

Vogliamo dimostrare che:

" *sussiste la disuguaglianza:*

$$\left| g_n^{(m)}(z) \right| < \frac{n(n+1)(n+2)\ldots(n+m-1)}{\delta^m} g_n(z) \quad ".$$

Si ha infatti:

$$g'_n(z) = g_n(z) \sum_{\nu=1}^{n} \frac{1}{z - z_\nu} \tag{1}$$

e quindi:

$$|g'_n(z)| \leq |g_n(z)| \sum_{\nu=1}^{n} \frac{1}{|z - z_\nu|} < \frac{n}{\delta} |g_n(z)| .$$

Digitized by Google

Indicando semplicemente con

$$\sigma_1, \quad \sigma_2, \quad \sigma_3 \ldots$$

le somme delle

prime, seconde, terze ...

potenze delle frazioni:

$$\frac{1}{z - z_1}, \quad \frac{1}{z - z_2}, \quad \frac{1}{z - z_3} \ldots$$

e con

$$\Sigma_1, \quad \Sigma_2, \quad \Sigma_3 \ldots$$

le somme dei moduli delle potenze stesse, si ha inoltre:

$$\begin{aligned} g''_n(z) &= g'_n(z)\,\sigma_1 - g_n(z)\,\sigma_2 \\ &= g_n(z)\,(\sigma_1^2 - \sigma_2), \end{aligned} \tag{2}$$

da cui:

$$|\,g''_n(z)\,| \leqq |\,g_n(z)\,|\,(\Sigma_1^2 + \Sigma_2) < |\,g_n(z)\,|\left(\frac{n^2}{\delta^2} + \frac{n}{\delta^2}\right)$$

ossia:

$$|g''_n(z)\,| < \frac{n(n+1)}{\delta^2}\,|\,g_n(z)\,|.$$

Analogamente:

$$\begin{aligned} g'''_n(z) &= g'_n(z)\,(\sigma_1^2 - \sigma_2) + g_n(z)\,(-2\,\sigma_1\,\sigma_2 + 2\,\sigma_3) \\ &= g_n(z)\,(\sigma_1^3 - 3\,\sigma_1\,\sigma_2 + 2\,\sigma_3) \end{aligned} \tag{3}$$

e:

$$\begin{aligned} g'''_n(z)\,| &\leqq |\,g_n(z)\,|\,(\Sigma_1^3 + 3\,\Sigma_1\,\Sigma_2 + 2\,\Sigma_3) \\ &< |\,g_n(z)\,|\left(\frac{n^3}{\delta^3} + 3\,\frac{n}{\delta}\,\frac{n}{\delta^2} + 2\,\frac{n}{\delta^3}\right) \\ &< \frac{n(n+1)(n+2)}{\delta^3}\,|\,g_n(z)\,|. \end{aligned}$$

La disuguaglianza risulta così verificata dalle prime tre derivate.

La ricerca, che ora si richiederebbe, di un'espressione generale di $g_n^{(m)}(z)$ della forma delle (1), (2), (3), presenta delle difficoltà; possiamo ciò nonostante pervenire a dimostrare la disuguaglianza

Digitized by Google

stessa in tutta la sua generalità, osservando, in base ai processi che precedono, che:

1.° — la derivata m esima di $g_n(z)$ potrà sempre porsi sotto la forma:

$$g_n^{(m)}(z) = \psi_m(z)\, g_n(z)$$

ove con $\psi_m(z)$ si indica una somma di termini del tipo

$$k\, \sigma_\alpha^a\, \sigma_\beta^b \dots\ \sigma_\lambda^l$$

essendo:

$$a\alpha + b\beta + \dots + l\lambda = m;$$

2.° — nel passaggio alla derivata successiva, la $\psi_{m+1}(z)$ si compone di due parti; l'una ottenuta moltiplicando la $\psi_m(z)$ per σ_1 l'altra derivando $\psi_m(z)$;

3.° — passando ai moduli, e sostituendo a $|\psi_{m+1}(z)|$ la somma dei moduli dei suoi termini, ed in questi alle distanze $|z - z_1|$, $|z - z_2|, \dots$ la quantità δ, le due operazioni che compongono la derivazione si traducono sempre nel moltiplicare rispettivamente per $\frac{n}{\delta}$ e per $\frac{m}{\delta}$ (*) il fattore di $|g_n(z)|$ ottenuto eseguendo le analoghe sostituzioni in $|\psi_m(z)|$.

(*) Infatti, uno qualunque dei moduli dei termini di $\psi_m(z)$ è della forma:

$$k\, \Sigma_\alpha^a\, \Sigma_\beta^b \dots\ \Sigma_\lambda^l$$

e nella sostituzione che introduce δ dà luogo al termine:

$$k\, \frac{n(a+b+\dots+l)}{\delta(a\alpha+b\beta+\dots+l\lambda)} = k\, \frac{n(a+b+\dots+l)}{\delta m}.$$

In seguito alla derivazione di $\psi_m(z)$ si ottiene corrispondentemente a quel termine la somma:

$$k\, a\, \alpha\, \Sigma_\alpha^{a-1}\, \Sigma_{\alpha+1}\, \Sigma_\beta^b \dots\ \Sigma_\lambda^l + k\, b\, \beta\, \Sigma_\alpha^a\, \Sigma_\beta^{b-1}\, \Sigma_{\beta+1}\, \Sigma_\lambda^l + \dots$$
$$\dots + k\, l\, \lambda\, \Sigma_\alpha^a\, \Sigma_\beta^b \dots\ \Sigma_\lambda^{l-1}\, \Sigma_{\lambda+1}$$

e facendo in questa la predetta sostituzione, diventa:

$$k\,(a\alpha + b\beta + \dots + l\lambda)\, \frac{n(a+b+\dots+l)}{\delta(a\alpha+b\beta+\dots+l\lambda+1)} = \frac{m}{\delta}\, k\, \frac{n(a+b+\dots+l)}{\delta m}.$$

Digitized by Google

Di modo che se questo fattore, come risulta dalle prime 3 derivate è:

$$\frac{n\,(n+1)\,(n+2)\ldots(n+m-1)}{\delta^m}$$

diventa, in corrispondenza di $\psi_{m+1}(z)$, ossia della $(m+1)$ esima derivata di $g_n(z)$:

$$\frac{n\,(n+1)\,(n+2)\ldots(n+m-1)\,(n+m)}{\delta^{m+1}}.$$

4. — Ciò posto, si ha il teorema:

Ogni serie $\sum c_n g_n(z)$ *entro la relativa curva di convergenza può essere successivamente e senza limiti derivata termine a termine.*

Basterà dimostrare che entro questa curva la serie delle derivate:

$$\sum_{n=0}^{\infty} c_n\, g_n^{(m)}(z) \qquad (S)$$

— ove m sia un intero finito qualunque — converge uniformemente.

Sia z un punto di detto campo di convergenza, non coincidente con alcuno dei punti dell'insieme A, nè dei suoi punti limiti, ed abbia δ il significato di dianzi. Allora per la disuguaglianza precedentemente dimostratata, i termini della (S) sono tutti in modulo più piccoli dei corrispondenti della

$$\sum_{n=0}^{\infty} |c_n| \frac{n\,(n+1)\ldots(n+m-1)}{\delta^m} |g_n(z)| \qquad (S')$$

la quale è una serie del tipo solito qui considerato.

Se ne determini il parametro di convergenza mediante il teorema del n. 2: la quantità:

$$\sqrt[n]{|c_n| \frac{n\,(n+1)\ldots(n+m-1)}{\delta^m}} \qquad (\alpha)$$

si può scomporre nel prodotto di $\sqrt[n]{|c_n|}$ per un fattore tendente ad 1 per $n=\infty$, essendo δ^m una quantità finita, ed avendosi:

$$\lim_{n=\infty} \sqrt[n]{n\,(n+1)\ldots(n+m-1)} = \lim_{n=\infty} \frac{n+m-1}{n+m} = 1;$$

ne viene che il più grande limite della successione di termini come

Digitized by Google

(α) dev'essere uguale al più grande limite di quella che ha per termine generale $\sqrt[n]{|c_n|}$, e che quindi la curva di convergenza della serie $\sum c_n g_n(z)$ compie lo stesso ufficio anche per la (S'). Con ciò il teorema resta dimostrato.

§ 3.

5. — Applichiamo questi concetti ai casi finora studiati.

1° *caso.* — Gli argomenti $z_1, z_2 \ldots$ coincidano in un unico punto Z: le serie $\sum c_n g_n(z)$ si riducono a serie di potenze di $z - Z$, le curve w a circonferenze con il centro in Z, e lo sviluppo in serie di interpolazione di una data $f(z)$ al relativo sviluppo di Taylor nell'intorno di Z.

2° *caso.* — Sia l'insieme A costituito di un numero finito m di punti distinti

$$Z_1, Z_2, \ldots Z_m$$

presi con molteplicità infinitamente grande; si ha:

$$\sqrt[n]{g_n(z)} = \sqrt[n]{[(z-Z_1)(z-Z_2)\ldots(z-Z_m)]^q\,(z-Z_1)(z-Z_2)\ldots(z-Z_h)}$$

ove:

$$n = m\,q + h \quad \text{ed} \quad 1 \leqq h \leqq m$$

e quindi:

$$w(z) = \lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|(z-Z_1)\ldots(z-Z_m)^q|} \cdot \lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|(z-Z_1)\ldots(z-Z^h)|};$$

e siccome al 2° membro il 2° limite è 1 ed il 1° è

$$\sqrt[m]{|z-Z_1|\ldots|z-Z_m|}$$

si ha:

$$w(z) = \sqrt[m]{|z-Z_1|\,z-Z_2|\ldots|z-Z_m|}\,.$$

Le curve w sono cassinoidi con gli m fuochi:

$$Z_1, Z_2, \ldots Z_m.$$

Peano (*) ha dimostrato che ogni funzione olomorfa entro tali

(*) *Sulle funzioni interpolari*, Atti della R. Acc. d. Sc. di Torino, vol. XVIII, 1883.

Digitized by Google

curve vi è sviluppabile in serie d'interpolazione: ora risulta di più che al di fuori della più grande cassinoide nella quale la data funzione è olomorfa, la relativa serie d'interpolazione è divergente.

Nell'esempio citato da Peano della funzione $\frac{a+z}{z^2}$ si ha il seguente sviluppo rispetto ai due argomenti $+1$ e -1:

$$(a+1)+(z-1)-(a+1)(z^2-1)-(z-1)(z^2-1)+$$
$$+(a+1)(z^2-1)^2+(z-1)(z^2-1)^2-\ldots$$

Questa serie ha per parametro di convergenza 1, quindi al di fuori della lemniscata con i fuochi in $+1$ e -1 è divergente.

Invece la serie che si ottiene associando in questa i termini due a due:

$$(a+z)-(a+z)(z^2-1)+(a+z)(z^2-1)^2-(a+z)(z^2-1)^3+\ldots$$

è convergente ed uguale a 0 per $z=-a$, e siccome a è una costante arbitraria, essa può convergere anche fuori di detta lemniscata.

3° *caso.* — Quando l'insieme A ammette un unico punto limite Z, si ha:

$$w(z)=\lim_{n=\infty}\frac{|g_n(z)|}{|g_{n-1}(z)|}=\lim_{n=\infty}|z-z_n|=|z-Z|$$

e la teoria precedente si fonde con quella di Bendixson (l. c.).

Per un numero m finito qualsiasi di punti limiti

$$Z_1,\quad Z_2\ldots Z_m,$$

scomponendo $g_n(z)$ nei fattori relativi agli argomenti che ammettono uno stesso punto limite, si trova evidentemente:

$$w(z)=|z-Z_1|\,|z-Z_2|\ldots|z-Z_m|$$

e quindi le curve w di convergenza sono ancora cassinoidi con i fuochi in $Z_1, Z_2\ldots Z_m$.

Resta così generalizzato il risultato ottenuto da Pincherle (*) per un insieme di argomenti aventi due soli punti limiti.

Pavia, maggio 1910.

(*) *Sui sistemi ricorrenti di 1° ordine e di 2° grado*, R. C. della R. Acc. d. Lincei, tom. v, 1, 1889 e tom. v, 5, 1889.

Digitized by Google

SU ALCUNE SEGNALAZIONI SISMICHE

DATE DAL SISMOGRAFO DI BRERA.

Breve comunicazione

del M. E. Giovanni Celoria

Il sismografo di Brera segnalò stamane 16 in modo distinto e notevole due terremoti, e dai relativi diagrammi il collega mio, astronomo dott. L. Volta, trae i dati seguenti.

Del primo terremoto la segnalazione incomincia ad ore 5 e 24 minuti del tempo medio dell'Europa centrale, ed ha la sua massima ampiezza di millimetri 6,5 ad ore 5 e 27 minuti.

La fase più intensa dura 5 minuti, l'intiera segnalazione dura circa 10 minuti.

L'ingrandimento dato dal sismografo non permette di trarre dal diagramma conclusioni sicure, sopratutto circa la provenienza; dall'insieme però di esso pare trattarsi di un terremoto non molto lontano.

Il secondo degli accennati terremoti è segnalato da un diagramma che incomincia a 7 ore 50 minuti e mezzo, e che ha la sua massima ampiezza di millimetri 6 ad ore 7 e 52 minuti.

La durata della fase più intensa è di circa 8 minuti; il diagramma però si protrae sin verso le 9 ed un quarto con oscillazioni lente, sempre meno ampie e frequenti.

I caratteri dei due diagrammi mostrano che si tratta di due terremoti distinti e che la provenienza del secondo è molto lontana.

Lo stesso giorno 16 nel pomeriggio si ebbe un'altra debole ma distinta registrazione del sismografo di Brera. Essa ha principio a 17 ore, 34 minuti e mezzo, il massimo a 17 ore e 38 minuti; la durata della fase più intensa è di 3 minuti, la sua durata totale è di un quarto d'ora circa.

Digitized by Google

MAGGIO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	747.7	747.3	746.6	747.2	+10.8	+11.0	+11.0	+12.4	+ 8.5	+10.7	19.2
2	41.2	37.9	38.4	39.2	+12.6	+11.8	+11.2	+16.4	+ 7.6	+12.0	1.0
3	38.5	37.2	38.0	37.9	+14.8	+19.2	+14.3	+20.5	+ 8.0	+14.4	
4	39.0	37.6	38.1	38.2	+15.9	+22.1	+16.4	+24.5	+10.0	+16.7	
5	40.2	39.3	41.0	40.2	+12.8	+16.2	+11.4	+22.0	+10.6	+14.2	
6	745.3	745.5	746.2	745.7	+12.9	+19.4	+16.0	+22.5	+ 7.0	+14.6	
7	46.4	45.3	44.5	45.4	+14.5	+18.7	+15.4	+21.0	+ 9.6	+15.1	
8	38.4	36.4	38.5	37.8	+15.4	+16.4	+13.4	+18.5	+12.4	+14.9	0.5
9	39.6	39.3	41.2	40.0	+13.0	+17.7	+10.1	+19.0	+ 6.5	+12.1	0.6
10	43.1	43.0	42.4	42.8	+10.4	+14.8	+12.0	+17.5	+ 4.7	+11.2	0.8
11	738.2	741.0	744.3	741.2	+ 8.4	+ 6.6	+ 7.5	+10.3	+ 6.2	+ 8.1	14.0
12	47.2	48.3	49.2	48.2	+10.2	+14.2	+10.2	+16.0	+ 6.0	+10.6	8.4
13	49.3	48.1	47.8	48.4	+11.6	+17.5	+13.8	+21.0	+ 5.3	+12.9	
14	46.7	45.4	46.4	46.2	+14.3	+20.8	+15.2	+23.5	+ 7.6	+15.2	
15	46.6	45.6	46.5	46.2	+15.6	+21.0	+14.6	+23.7	+11.0	+16.2	
16	746.4	745.9	746.5	746.3	+16.9	+20.6	+14.4	+23.5	+10.5	+16.3	5.8
17	47.2	47.0	47.5	47.2	+14.7	+21.4	+17.0	+23.0	+12.3	+16.8	0.3
18	47.9	46.6	47.4	47.3	+18.2	+22.8	+19.4	+26.0	+13.8	+19.3	
19	46.7	44.7	44.9	45.4	+19.8	+26.6	+21.8	+29.5	+14.8	+21.5	
20	44.6	43.8	45.8	44.8	+20.8	+27.3	+18.6	+29.9	+15.2	+21.1	
21	746.0	744.7	744.8	745.1	+19.4	+27.2	+21.4	+29.8	+14.3	+21.2	
22	46.1	44.7	45.6	45.5	+16.8	+23.6	+18.2	+27.0	+15.7	+19.4	2.6
23	45.3	45.0	46.5	45.6	+20.4	+17.2	+14.2	+25.5	+13.6	+18.4	9.4
24	46.8	46.7	48.0	47.2	+18.3	+21.8	+16.4	+24.5	+13.3	+18.3	1.6
25	47.9	46.3	47.9	47.4	+18.6	+24.8	+18.3	+27.7	+14.1	+19.7	
26	749.5	748.5	749.7	749.2	+19.2	+23.2	+18.4	+25.7	+14.8	+19.5	
27	48.8	45.6	46.2	46.9	+19.4	+24.6	+17.6	+26.5	+14.3	+19.5	
28	46.1	45.0	46.0	45.7	+18.8	+25.2	+18.8	+27.5	+14.9	+20.0	0.3
29	46.7	44.5	44.6	45.2	+19.6	+24.6	+19.3	+26.7	+14.6	+20.0	
30	43.5	41.5	42.2	42.4	+20.8	+25.4	+17.4	+28.2	+15.8	+20.6	
31	43.3	42.7	44.1	43.4	+21.2	+25.6	+22.4	+29.0	+15.4	+22.0	
M. 7	44.85	743.88	744.74	744.49	+16.02	+20.30	+15.68	+23.19	+11.24	+16.53	64.5

Altezza barom. mass. mm. 749.7 g. 26 — Temperatura mass. + 29°.9 g. 20
" " min. 743.4 " 8 " min. + 4°.7 " 10
" " media 744.49 " media + 16°.53

Temporale il giorno 23.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

MAGGIO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in ohilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	7.5	7.8	6.7	7.2	77	80	68	78.6	10	10	10	NE	N	NW	12
2	7.8	6.2	5.9	6.4	72	60	59	67.3	10	10	10	S	N	SE	7
3	3.0	2.9	3.3	3.0	24	17	28	26.6	3	5	8	N	N	N	14
4	4.8	5.1	5.1	4.8	35	26	36	35.9	4	3	5	W	W	N	9
5	6.7	6.3	2.5	5.1	64	46	25	48.6	3	8	0	NE	NW	NW	12
6	6.8	5.6	6.3	6.0	61	34	46	50.6	2	7	6	S	NW	SE	4
7	4.9	7.3	8.4	6.8	40	45	65	53.6	4	10	8	NW	SW	W	5
8	9.6	6.5	4.1	6.5	73	47	36	55.6	10	6	6	SE	N	NW	9
9	5.5	3.3	3.9	4.1	49	22	42	41.3	1	7	4	SE	S	NE	10
10	6.6	4.3	5.8	5.5	70	34	86	66.9	7	6	8	W	NW	NW	6
11	6.5	6.2	6.1	6.1	79	85	79	84.6	10	10	8	N	NE	E	8
12	7.0	8.0	7.1	7.2	76	66	77	76.6	10	7	4	SE	S	NE	9
13	7.1	6.0	6.6	6.4	70	40	56	58.9	4	4	1	SW	SW	SW	8
14	8.1	6.7	8.8	7.7	66	37	68	60.6	5	8	6	W	C	SE	7
15	8.8	8.5	8.6	8.5	66	46	70	64.3	4	9	8	S	SE	SW	6
16	9.9	9.3	10.6	9.8	62	51	87	70.3	8	10	10	NE	SW	W	5
17	10.4	11.1	11.5	10.9	84	59	80	77.9	10	10	7	SW	C	C	4
18	11.6	10.6	12.3	11.4	75	51	74	70.3	8	5	9	C	NW	NW	3
19	10.1	11.8	11.9	11.1	59	46	61	58.9	7	3	7	E	SE	N	3
20	9.6	9.2	11.4	9.9	53	34	71	56.3	2	3	7	E	SE	NW	8
21	11.7	9.4	11.1	10.6	70	35	59	58.3	3	4	6	SW	W	SW	11
22	11.7	11.3	10.2	10.9	82	52	66	70.4	10	5	8	E	C	NE	7
23	9.4	10.8	10.2	10.0	53	74	84	74.0	7	10	10	E	W	N	11
24	10.1	9.4	10.2	9.7	63	49	73	65.4	8	6	8	SE	NE	N	9
25	11.1	9.7	10.7	10.3	69	42	68	63.4	7	4	6	W	NW	E	6
26	10.7	10.9	10.3	10.5	65	52	66	64.7	4	7	4	SW	SE	W	5
27	10.0	9.5	9.7	9.6	60	41	65	59.0	3	7	5	W	SW	N	8
28	10.1	9.4	10.1	9.7	63	39	63	58.7	3	5	8	SW	W	E	8
29	11.6	10.7	11.4	11.1	69	47	68	65.0	4	6	3	NE	SW	E	5
30	11.8	10.5	11.0	10.9	65	44	74	64.7	5	5	9	SE	SE	N	7
31	10.5	10.1	11.6	10.6	56	41	58	55.4	2	4	2	E	C	SE	3
M	8.74	8.21	8.50	8.33	63.55	46 52	63.16	61.38	5.7	6.6	6.5				7.5

Tens. del vap. mass. 12.3 g. 18
„ „ „ min. 2.5 „ 5
„ „ „ med. 8.33
Umid. mass. 89 % g. 12
„ min. 17 % „ 3
„ media 61.38 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
13	9	9	14	5	13	12	12	6

Media nebul. relat. nel mese 6.3

Digitized by Google

Adunanza del 16 giugno 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Celoria, Del Giudice, Forlanini, Gabba L., Gobbi, Inama, Jung, Lattes, Murani, Novati, Ratti, Sabbadini, Salmojraghi, Salvioni, Vidari, Vignoli, Zuccante.

E i SS. CC.: Bordoni-Uffreduzi, Brizzi, Brugnatelli, Calzecchi, Fantoli, Gorra, Grassi, Marcacci, Martorelli, Pascal, Sraffa, Supino C., Supino F.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il segretario M. E. prof. L. Gabba, legge il verbale della precedente adunanza, che viene approvato; indi dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in dono all'Istituto che sono, per la Classe di lettere, scienze morali e storiche:

E. Kant, Fondazione della metafisica dei costumi. Prima versione italiana con introduzione di Giovanni Vidari. Pavia, 1910.

E per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Dott. G. Ceresole, La teleradiografia. Venezia, 1909.

— L'oftalmo-reazione nelle malattie cutanee. Venezia, 1909.

— Le differenti indicazioni della talassoterapia secondo la spiaggia, la stagione e l'ora del giorno. Venezia, 1909.

— La cura dell'ulcera perforante colle scintille di alta tensione. Venezia, 1909.

— La cura delle artriti e delle miositi blenorragiche coi raggi Röntgen. Venezia, 1910.

Cap. R. Guimarães, Les mathématiques en Portugal. Coimbra, 1909.

Dott. A. Montel, Le case nelle regioni sismiche e la scienza delle costruzioni. Torino, 1910.

Digitized by Google

Prof. E. Pascal, La teoria delle forme differenziali di ordine e grado qualunque. Roma, 1910.

Il M. E. prof. Celoria presenta all'Istituto queste pubblicazioni:

Latitudine astronomica del punto trigonometrico di monte Mario in Roma, determinata negli anni 1904-1905 da E. Bianchi, A. Di Legge, A. Loperfido, E. Millosevich, V. Reina. Bologna, 1909.

Processo verbale delle sedute della R. Commissione geodetica italiana tenute in Roma nei giorni 14, 15, 16 e 17 aprile 1909. Bologna, 1909.

Osservazioni meteorologiche e geofisiche fatte nel R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano durante l'anno 1909. Milano, 1910.

Programmi di determinazioni del tempo predisposti dai dottori L. Volta e G. Silva. Milano, 1910.

Si passa alle letture.

Essendo assente il dott. Carlo Airaghi, nè avendo inviato alcuna notizia alla presidenza, la sua nota, all'ordine del giorno: *Cenni geologici sul M. Barro*, viene rimandata alla prossima adunanza del 30 giugno corr.;

Il dott. Piero Martinotti discorre: *Su le serie di interpolazione*, nota ammessa dalla Sezione di scienze matematiche;

Il M. E. prof. Francesco Salmojraghi discorre sul seguente argomento: *Saggi di fondi di mare raccolti dal r. piroscafo Washington nella campagna idrografica del 1882;*

Il S. C. prof. Egidio Gorra legge alcuni punti della sua nota: *Origini, spiriti e forme della poesia amorosa di Provenza, secondo le più recenti indagini;*

Il M. E. prof. G. Celoria fa una breve comunicazione: *Su alcune segnalazioni sismiche date dal sismografo di Brera.*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

Il presidente dà comunicazione d'una lettera del rettore della r. Università di Pavia, con cui si prega l'Istituto di nominare un suo rappresentante nella Commissione che dovrà giudicare il concorso della fondazione Golgi per l'anno 1910-1911; e l'Istituto, su proposta del presidente, nomina il M. E. prof. Luigi Mangiagalli.

Il presidente annunzia che la Commissione nominata dall'Istituto per la riforma del regolamento, ha terminato i suoi lavori ed ha già pronto il progetto di riforma colla relazione che l'accompagna;

Digitized by Google

chiede al Corpo accademico se tale progetto e tale relazione debbano essere stampati subito e subito distribuiti ai Membri effettivi, perchè nella prossima adunanza se ne possa iniziare la discussione. Prevale il parere che essendovi ormai non più di due adunanze prima delle vacanze, non convenga ora iniziare una discussione che si dovrebbe poi con quasi sicurezza troncare: più conveniente, rimandare tutto a novembre, alla ripresa delle adunanze. E così infatti rimane stabilito.

L'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

Digitized by Google

ORIGINI, SPIRITI E FORME DELLA POESIA AMOROSA DI PROVENZA
secondo le più recenti indagini.

Nota
del S. C. prof. Egidio Gorra

I.ª

Dico subito che uno degli scopi principali di queste mie «Note», è l'esame di un'opera recente, intorno alla quale la critica ha serbato finora, per quanto io so, un silenzio completo. Tale silenzio però non deve sorprendere, nè può significare disdegno o condanna, quando si pensi che dell'opera solo una parte ha veduto la luce; che essa è di gran mole, vasta e complessa nel suo disegno, analitica e sintetica ad un tempo, e perciò abbondante e minuziosa nella documentazione; sovente franca, recisa, nei giudizi, nelle deduzioni, nelle conclusioni sue. È naturale quindi che il lettore rimanga perplesso, e sia indotto a riflettere, a dubitare, a vagliare. Del resto, qualcosa di simile è accaduto altra volta. Quando Alfredo Jeanroy pubblicò l'opera, ora ben nota, sulle origini della poesia lirica in Francia nel medio evo (1889), la critica rimase per non breve tempo quasi interamente muta, sebbene non ne potesse disconoscere nè l'interesse, nè l'importanza. Ma un giorno, a rompere il silenzio, risuonò una voce autorevole e commossa, una voce ben nota ai cultori della filologia romanza, ai quali essa giungeva gradita ed attesa ogni volta che qualche importante problema di storia letteraria fosse sorto ad agitare le menti. Gaston Paris, in una serie di articoli pubblicati nel *Journal des Savants* (1892), prese in esame l'opera del suo discepolo, la discusse, la corresse,

Digitized by Google

la compiè, le assegnò il posto che nella produzione del tempo giustamente le spetta. Ma quella voce tace per sempre, nè altra che possa uguagliarla si è fatta udire sinora. Frattanto, nell'attesa, credo che sia ormai opportuno e doveroso l'imprendere una disamina che potrà riuscire non infeconda di risultati. E, come allora le dottrine e le opinioni dei due critici francesi mi offersero argomento a una trattazione che essi nè disdegnarono, nè trascurarono (1), così vorrei ora almeno indurre i compagni di studio a rimeditare meco un argomento che è pur sempre dei più importanti e dei più attraenti fra quanti ne offre la letteratura del medio evo.

L'opera a cui alludo è quella di Edoardo Wechssler, intitolata: *Das Culturproblem des Minnesangs*. Ne è uscito un primo e grosso volume col sotto-titolo *Minnesang und Christentum* (Halle, 1909), e si annunzia non lontana la pubblicazione del secondo, che si intitolerà: *Minnesang und Rittertum*.

L'opera studia la poesia amorosa provenzale, francese, tedesca e italiana in rapporto alla storia della civiltà medievale, ma può propriamente considerarsi come un capitolo, per quanto ampio, della storia della poesia provenzale, poichè di questa specialmente indaga le origini, il carattere e l'influsso sulle altre letterature di Europa. A tutta prima forse più d'un lettore si sarà augurato che tanta mole di lavoro, tanta serietà di propositi, tanta varietà di ricerche fosse rivolta piuttosto ad un altro ramo della letteratura provenzale, non meno degno di studio. È noto che la poesia trobadorica si raccomanda alla nostra attenzione per la sua duplice manifestazione: di poesia amorosa e di poesia politica e satirica. L'una e l'altra furono la prima voce poetica che, nelle nuove favelle, affermasse la libertà e la dignità umana, ma anche la seconda, quanto l'altra, meriterebbe ormai una storia compiuta. Essa è sovente poesia varia, ispirata, commossa e veemente; trae vita e alimento dalla realtà più prossima e persegue personaggi vivi e operanti, non figure evanescenti o immaginarie, non ombre di sogni; è più libera ne' suoi moti, più sincera e spontanea nelle sue lodi, nelle sue invettive, ne' suoi mòniti, nelle sue minacce; e nella pron-

(1) E. Gorra, *Delle origini della poesia lirica del medio evo*, Torino, 1895. Cfr. *Romania*, 1895, p. 462-3, e A. Jeanroy, *Les origines de la poésie lyrique en France au moyen âge*, 2ª ediz. Paris, 1904, p. xxx.

Digitized by Google

tezza e nella efficacia de' suoi giudizi si arroga l'ufficio che ai dì nostri compie il giornale. Al paragone di essa la poesia amorosa fu detta poesia fredda, monotona, artificiosa; "priva di rapporti con la realtà, priva di ispirazione vera„; espressione uniforme di sentimenti fittizi. Eppure gli storici della letteratura ad essa ritornano con sempre rinnovato fervore; e perchè? Forse perchè essa canta un sentimento universale ed eterno? Forse perchè essa, morendo, diede vita alla poesia amorosa, medievale e moderna, di tutte le nazioni dell'Europa occidentale? O non piuttosto per altra ragione non meno notevole, non meno profonda che si disvelerà nel processo della nostra disamina? Quello che ora credo di poter affermare è che il libro del Wechssler è ben lungi dal riuscire superfluo; esso anzi sembra chiudere un laborioso periodo di ricerche ed aprirne uno nuovo; e tosto si raccomanda per certo indirizzo e carattere suo proprio; per un suo speciale disegno; per l'ampiezza e la serietà dell'indagine, per le doti preclari della mente del suo autore.

Ma segna essa veramente un progresso? E quale progresso? A rendere più sicuro il giudizio e più compiuta la risposta, stimo opportuno, prima di accingermi all'esame di questa e di altre opere, di rifarmi un po' addietro nel tempo. Non ch'io voglia tentare, neppure sommariamente, un cenno storico degli studi provenzali; allo scopo mio basterà mettere di fronte due momenti fra loro lontani nel tempo; l'odierno e quello di una prima sintesi che segnò come una prima tappa nel lungo cammino. È noto come il primo periodo di tentativi più o meno fortunati, di ricerche incerte e confuse, di ipotesi e conclusioni ora affrettate ed erronee, ora divinatrici, abbia avuto una sintesi luminosa nelle opere fondamentali di due fra i più insigni storici della letteratura provenzale. Il Diez e il Fauriel hanno, a non molta distanza di tempo, fatto tesoro di tutto il lavoro precedente e aperta la via all'indagine posteriore; essi hanno vedute e poste, se non risolute, tutte, o quasi, le questioni che furono più tardi dibattute intorno al difficile e attraente argomento. Nè può far meraviglia che io accosti questi due nomi, poichè le opere loro sembrano integrarsi a vicenda (1); e se il

(1) F. Diez, *Die Poesie der Troubadours*, Zwikau, 1826; 2ª edizione, Leipzig, 1883; *Leben und Werke der Troubadours*. Zwikau, 1829; 2ª ediz. Leipzig, 1882. — Cl. Fauriel, *Histoire de la poésie provençale*, 3 volumi, Parigi, 1846. L'opera postuma pubblicata da J. Mohl riproduce un corso di lezioni tenuto nella Facoltà di lettere di Parigi, nel 1831-32.

Digitized by Google

critico tedesco procede con maggior rigore scientifico, cauto ed avveduto, sul fondamento di un'indagine approfondita ed ampia; a sua volta il critico francese mostra non solo chiarezza, ordine e perspicuità di esposizione, ma altresì intuizioni geniali e una curiosità non mai soddisfatta di scovrire le cause e le origini prime, gli influssi più remoti, gli elementi più disparati, le vicende storiche più complesse di quel singolare fenomeno che fu l'apparizione quasi improvvisa e la breve vita della poesia provenzale. A scagionare il Fauriel di alcuni difetti e di alcune lacune dell'opera sua, vale la considerazione che questa non solo è postuma, ma altro non è se non un corso di lezioni universitarie. Chi sappia quanto un corso di lezioni differisca e debba differire da un libro, vorrà ancor oggi ammirare l'organismo dell'opera, l'ampiezza del disegno, l'ordine e la chiarezza della trattazione. Certo ad essa ha nociuto la soverchia insistenza su di un'opinione che la critica ha poscia abbandonato, l'opinione dell'origine provenzale dell'epica medievale, ma chi consideri altri capitoli e in ispecie quelli che discorrono delle origini e delle vicende della poesia amorosa, non potrà, pur dissentendo più d'una volta, non lodare tanto acume e felicità di intuito; e penserà che se l'autore avesse egli stesso pubblicato la opera propria, l'avrebbe in più parti riveduta e corretta, poichè delle manchevolezze si dice più volte consapevole. Un breve riassunto delle principali opinioni del Diez e del Fauriel recherà non pochi vantaggi alla trattazione che intendo di fare. Esso ci metterà in grado di misurare meglio il cammino percorso e di attribuire equamente a questi antesignani e ai loro seguaci la parte di merito che loro spetta.

Dopo il Diez e il Fauriel, le indagini intorno alla letteratura provenzale corsero le vicende stesse della critica letteraria. Subito si accese un grande fervore di studi filologici: i canzonieri provenzali furono esumati e pubblicati in edizioni diplomatiche o critiche; intorno ai singoli testi si compiè un lavoro di esegesi minuta e paziente; si tentò la genealogia dei codici contenenti le rime; si raccolsero, si sceverarono, si classificarono le varianti; i testi furono criticamente ricostruiti e corredati da illustrazioni di varia natura e da traduzioni che anzitutto aspiravano al merito della fedeltà. Colle scarse e non sempre genuine notizie a noi pervenute, si tentò di ricostruire, spesso anche nei più minuti particolari, la biografia dei trovatori; alle poesie, alle traduzioni, ai do-

Digitized by Google

cumenti si volle carpire il segreto della vita, del pensiero, del cuore, dell'arte di questi singolari cantori; e nel difficile e pur doveroso lavoro i critici perseverarono con mirabile fede e tenacia, sebbene non di rado i risultati fossero scarsi, o voci di increduli si levassero contro la bontà e l'utilità delle loro fatiche. Poichè vi fu chi disse loro: la genealogia dei manoscritti è impresa vana; i testi critici sovente non soddisfanno se non i loro autori; le vostre traduzioni sono fedeli nella lettera ma infedeli nello spirito; soverchia è l'importanza che voi attribuite a questi umili cultori delle Muse; troppa fede prestate alle antiche biografie; troppo pretendete di documentare, di spiegare con le carte d'archivio, dimenticando che ogni opera d'arte ha le sue ragioni in sè stessa: donde le vostre interminabili quanto inutili dispute intorno agli amori dei trovatori, intorno alla realtà storica, al numero, alla condizione, all'età, alle virtù, ai vizi delle donne da essi cantate.

Meno numerose, ma notevoli, furono le indagini intorno alle origini della poesia provenzale, e in ispecie intorno all'esistenza e alla natura di una poesia popolare che avrebbe preceduto l'avvento della poesia di corte. Dapprima i critici procedettero incerti o anche impreparati all'assunto, finchè le opere del Jeanroy e del Paris non ebbero tracciata e in parte percorsa la via diritta, promovendo altresì nuovi studi intorno alla metrica e alla musica trobadorica. Ma campo più vasto di indagini offerse la vita civile e politica delle corti del sud della Francia, che fu studiata sotto il rispetto giuridico, sociale ed economico. Mi basti ora accennare alle fatiche spese a chiarire i rapporti fra il feudalesimo e la cavalleria; tra la cavalleria e la poesia di corte. La sentenza del Diez e del Fauriel che il canto amoroso provenzale è un prodotto dell'antico e puro spirito cavalleresco, ha incontrato fortuna e fu ripetuta anche ai dì nostri, ma v'è chi l'ha giudicata del tutto erronea e falsa. E gli studi storici e giuridici ebbero un naturale complemento negli studi di storia religiosa, poichè i critici ebbero a chiedersi quale rapporto possa esistere fra il sorgere e vigoreggiare dei moti ereticali nel sud della Francia, e il contemporaneo fiorire della poesia. E meglio anche si sentì il bisogno di approfondire gli studi intorno all'influsso del cristianesimo sull'atteggiarsi e lo svolgersi della poesia del medio evo, e specialmente feconde di risultati riuscirono le indagini di alcuni storici della antica poesia tedesca, quali il Burdach, il Schönbach, il Wilmanns. Il frutto di tanto lavoro,

Digitized by Google

sì vario e complesso, trova o dovrebbe trovare in buona parte la sua sintesi e il suo coronamento nelle più recenti pubblicazioni intorno alla poesia provenzale.

***

Il Diez, come egli stesso dichiara, non ebbe intenzione di fare delle considerazioni estetiche, e anche là dove discorre dello spirito della poesia provenzale, la sua esposizione vuol essere piuttosto dichiarativa che non critica. E poichè egli è d'avviso che debba lo storico anzitutto tentare il problema delle origini più remote della poesia trobadorica, il suo pensiero primamente ricorre (poichè alla ricerca delle origini arabe ei si confessa impreparato) a quella poesia di popolo, della cui esistenza anche nell'alto medio evo nessuno ha finora dubitato. In tale età in cui la fede nel meraviglioso si disposava alla sensualità e alla giocondità, non solo tale poesia di popolo fu coltivata con fervore e passione, ma divenne patrimonio di una classe particolare di persone, che fu quella dei cantori vaganti, che esponevano con accompagnamento musicale, canti e racconti vecchi e nuovi. In quella remota età, la poesia popolare era, senza differenza di stati sociali, intelligibile e gradita a tutta la nazione, e perciò il cantore di piazza fu nel più antico medio evo artefice della poesia nazionale. "Ma nella muta- "zione dei tempi, si svolse inavvertitamente un fenomeno, che nella "storia del medio evo inaugurò un nuovo periodo: la rozzezza "che aveva caratterizzato la nobiltà fin nell'undecimo secolo, a "poco a poco si mitigò e cedette davanti ad un più fine e spiri- "tuale modo di vita, che oramai cominciò a dominare nei castelli "dei prìncipi e dei nobili. La storia sostiene che questo ingentili- "mento, noto sotto il nome di spirito cavalleresco, fu preparato "verso la metà dell'undecimo secolo dall'ordine della caval- "leria, e poscia perfezionato dagli effetti della prima Cro- "ciata. Un fenomeno come questo, che aperse una nuova "epoca, non poteva passare senza risvegliare anche nella poesia "un nuovo spirito. Il menestrello non fu più adatto a soddisfare "le esigenze dei nobili, che aspiravano a più fini godimenti poe- "tici; e allora sorse una poesia più artistica, più colta, "la quale, nata dallo spirito della cavalleria, ha poscia "agito con vigoria sopra di questa„.

Digitized by Google

La regione in cui questa primamente apparve fu il sud della Francia. "Questo magnifico paese, dotato di tutti gli incanti di un "cielo luminoso, superò quasi tutte le altre provincie europee per "coltura e per materiale benessere, e fu la culla dello spirito ca- "valleresco, il quale, quivi prima che altrove, si disposò alla "gioia di vivere, alla brama della splendidezza, alla galanteria, e "in tal guisa in sè riunì le condizioni atte al sorgere di una poesia "d'arte: subito dopo il principio delle Crociate lo spirito "cavalleresco giunse quivi a piena maturità„. E a determinare la età del primo apparire della nuova poesia e del suo svolgersi dalla poesia di popolo, il Diez ferma la sua attenzione sulle poesie di Guglielmo IX di Poitiers, che egli molto bene caratterizza in poche parole, in quanto esse, accanto allo sforzo cosciente verso l'artificiosità, mostrano l'impronta di una maggiore semplicità; e poichè non sono ancora intieramente disciolte dal semplice canto popolare e sono ad un tempo testimonio dello spirito che ha creato la poesia d'arte, possono valere a mostrare il passaggio da un genere all'altro. Due cose però nega il Diez: che questa nuova poesia d'arte possa collegarsi con un'anteriore poesia colta, in ispecie di carattere religioso o morale, che pure esistette, assai prima di Guglielmo, insieme col canto popolare; — e che una poesia d'arte come quella di Guglielmo sia più antica di lui: i trovatori stessi che tanto sovente si richiamano ai loro predecessori, non ricordano nessun altro poeta più antico di quelli a noi noti.

E qui il critico si domanda: Da quale stato sociale è uscita la poesia d'arte? E risponde: "Manifestamente furono i nobili che "fornirono l'occasione ad essa, non solo mediatamente, in quanto "fu lo spirito della società più alta che generò questa poesia, ma "anche immediatamente, coll'intonare i primi accordi. Questo è "confermato dalla storia, poichè i due più antichi poeti d'arte, il "conte di Poitiers e il suo contemporaneo ed amico, il visconte "Ebles di Ventadorn, appartengono a questa schiera„. Ma come si diffuse e si propagò questa poesia agli altri strati sociali? Per opera dei servi dei nobili, risponde qui il Diez, i quali vivendo alle corti di questi, si impadronirono tosto di questo nuovo modo di poetare e cantarono la lode dei signori e delle signore loro. Tali cantori si proponevano con ciò un doppio fine: salire nel favore dei loro signori e procurarsi un mezzo di guadagno. Perciò non si deve pensare che la classe dei cantori popolari sia

Digitized by Google

stata scacciata dai più nobili artefici di poesia; piuttosto l'antico dominio artistico si accomunò e si fuse col nuovo: "i poeti di corte "si mantennero in una posizione più alta, ma si avvicinarono ai "cantori popolari sia pel loro modo di vivere, come per l'esercizio "della loro arte. I Grandi e i liberi poetavano dal canto loro nello "spirito di una poesia, la quale, coltivata da una particolar classe "della società, fu rielaborata sino a raggiungere la più alta per- "fezione tecnica„.

Taccio per ora che il Diez non ebbe sempre questa opinione. Qui basterà porre in rilievo, rispetto all'origine e alla natura della "poesia d'arte„, due cose: l'importanza che la vita di corte ebbe nel sorgere e nell'atteggiarsi di essa, e il suo contenuto particolare; poich'essa fu o divenne sopratutto un canto di lode in onore del signore o della signora di una corte o di un castello. Ma sotto quali impulsi, in quali occasioni, per quali incitamenti la poesia di Provenza crebbe, si svolse e assunse quel carattere che le fu peculiare? Scuole poetiche nel senso di scuole di "poesia volgare„ non ne esistettero in Provenza; ma se non vere e proprie scuole, vi fu almeno l'usanza, si chiede il Diez "di determinate società "poetiche che a tempi fissi o occasionalmente indicessero delle "gare e assegnassero dei premi? Qui non si vuol parlare di certi "trattenimenti poetici, che, alle corti dei nobili, in circoli più o "meno numerosi, valessero ad accrescer sapore alla vita di so- "cietà; e davanti ai quali i trovatori cantassero le loro poesie e "anche gareggiassero nel canto; ma si vuole unicamente parlare "di regolari adunanze, le quali, come certe accademie, coltivas- "sero la poesia„. Siffatte adunanze non si possono documentare; come non si può dimostrare l'esistenza delle famose "Corti d'amore„, almeno per la Provenza, e nel modo come furono intese dal Raynouard(1). Innegabile occasione al poetare furono invece i trattenimenti poetici, che avevano luogo nei castelli dei re, dei prìncipi o dei nobili, ove traevano i poeti di corte e i giullari a far mostra dei loro talenti. E in che cosa questi passatempi consistessero, ci insegna tanto il patrimonio poetico dei cantori, quanto il nome di certi generi poetici. E che a tali trattenimenti partecipassero anche le donne non è da negare; "anzi la presenza di nobili dame "induceva gli uomini a un contegno più fine e garbato; ad avva-

(1) Cfr. anche del Diez, *Ueber die Minnehöfe*. Berlin, 1825.

Digitized by Google

"lorare due fra le virtù più preclare della vita di corte: la 'cor-
"tesia' e la 'mezura': una certa dose di socievolezza era indi-
"spensabile ai cantori, e senza di essa anche il più alto talento
"poetico avrebbe difficilmente trovato accoglienza o fortuna„. In questi ritrovi e in queste corti i cantori conseguivano la ricompensa e l'onore: a seconda delle loro doti e qualità personali erano essi tenuti in onore dai nobili, i quali andavano a gara nel farsi protettori della poesia e de' suoi cultori; e perciò si comprende come l'una e gli altri tanto più fiorissero quanto più ricche e più splendide erano le corti presso cui trovavano culla e asilo. — E perciò quando l'antico e genuino spirito cavalleresco fu a poco a poco, per speciali condizioni storiche e sociali, scacciato dal crescente egoismo, quando la nobiltà dovette abbandonare l'antico fasto e splendore, cominciò nelle corti dei nobili una nuova maniera di vita che fatalmente condusse alla decadenza della poesia di corte; decadenza che deve quindi considerarsi come una necessaria conseguenza del mutato spirito della società. Questo accadde verso la metà del secolo decimoterzo, e così la poesia provenzale percorse la sua parabola in un tempo che non oltrepassa i due secoli e che il Diez divide in tre periodi, dal 1090 al 1140; dal 1140 al 1250; dal 1250 al 1290.

La seconda e terza parte del suo libro, dedica il Diez allo studio della forma e del contenuto della poesia provenzale. Quanto alla prima, egli rileva che quando la poesia di una classe della società è coltivata come un mestiere, non le può mancare un'accurata trattazione della forma; allora essa diviene una poesia aristocratica, che non si concede ai non iniziati. E quando essa sia uscita dal semplice canto popolare, deve di necessità presto atteggiarsi in antitesi ad esso, dal quale, per la sua natura di arte nobile e "cortese„, tenterà di distinguersi a primo aspetto con uno splendido apparato esteriore. — E per quel che spetta al contenuto, rileva il Diez sopra gli altri il carattere dell'uniformità. "Si potrebbe supporre, scrive egli, tutta questa letteratura come "l'opera di un solo poeta che abbia cantato in diversi stati "d'animo„. — Questo fatto fu una conseguenza della natura speciale di quella età, la quale "avvezzava i suoi uomini ad "un comune modo di pensare e di sentire, e impediva quindi a "non poche doti spirituali di giungere a piena maturità„. Tuttavia " se la poesia romantica si muoveva in un circolo di idee

Digitized by Google

"molto più ristretto che non la poesia moderna, essa si sforzava "per contro di esprimere quei pensieri, divenuti ora patrimonio "comune, in un modo sempre nuovo„. Questa leggiadria della veste esteriore, questa abilità nell'espressione attrae il lettore non prevenuto e lo pone in grado di percorrere interi volumi di queste poesie senza stancarsi. Tuttavia se l'uniformità è innegabile, non disconosce il Diez anche un certo grado di originalità in non pochi trovatori. "Si intende che certe spiccate individualità "sanno anche qui farsi valere: infatti chi non saprebbe a prima "vista distinguere la ingenua intimità di Bernard de Ventadorn "dalle fredde affettazioni di Arnaldo Daniello?„. E inoltre un altro grande merito è da fare a tutta questa poesia: quello della sua indipendenza da ogni poesia colta anteriore. Nega il Diez il benchè minimo influsso della poesia romana sull'origine, lo sviluppo, il perfezionamento della poesia provenzale. Non furono i trovatori ignari della poesia latina, anzi usarono parecchia materia che la poesia classica loro offeriva; ma ad essi "non cadde in mente "di appropriarsi lo spirito e lo stile di essa, evitando in tal modo "quel falso indirizzo che riuscì tanto dannoso alla poesia di un'età "posteriore„. Noi oggi non ripeteremmo questa espressione del Diez, che forse racchiude un giudizio erroneo della psicologia medievale; avrebbero potuto i trovatori, anche volendo, saputo appropriarsi lo spirito della poesia classica?

Ma per lo scopo mio converrà che mi soffermi su quanto il Diez scrive intorno al carattere fondamentale della poesia di Provenza. Di essa egli ha pronunciato un giudizio e una sentenza che hanno fatto fortuna. "La poesia dei trovatori, scrive egli, presa "nel suo insieme è da considerare piuttosto come una poesia "dell'intelletto anzichè come una poesia del sentimento„; e perciò piuttosto come una poesia di testa anzichè come una poesia del cuore. Tale carattere egli scorge in ispecie nella poesia amorosa, sulla quale scrive uno dei capitoli più importanti dell'opera sua (*Das Minnelied*), ove sono espressi concetti che servirono di fondamento a tutte le trattazioni posteriori. "Il poeta si sceglieva "una dama, la quale sembrava a lui più degna delle altre, quale "oggetto de' suoi canti. Poteva costei essere maritata o no; qui "non si trattava di fare una domanda seria, e difatti "non conosciamo nessun esempio in cui a questi spirituali rapporti "d'amore sia seguita una unione coniugale..... In tali rapporti si

Digitized by Google

" mirava da ambe le parti all'onore e alla fama: la donna scelta
" dal poeta era nella più parte dei casi una figlia o una parente
" o anche la moglie del suo protettore, nel cui castello egli
" viveva, e che in ciò entrasse il profitto materiale noi dobbiamo
" aspettarcelo. Ma la protettrice doveva compiacersi di possedere
" un cantore che celebrava il suo nome. La distanza del
" grado sociale non importava: il poeta, a qualsiasi grado appar-
" tenesse era già come tale degno della donna; tempo era giunto in
" cui era ad un uomo concesso il sollevarsi sulla folla
" con altro mezzo che non fosse l'alta nascita e la
" prodezza nell'armi, poichè ingegno e intelligenza erano di-
" venuti oggetto di considerazione e di stima. Il guerriero stesso
" non si appagava più della fama che gli veniva dall'uso delle
" armi; egli voleva, se gli veniva fatto, acquistarsi altresì un nome
" come poeta, o essere lodato quale protettore di poeti„. — Dal canto suo la castellana non fu più paga che la sua fama rimanesse ristretta entro la cerchia dei conoscenti; desiderò che essa risuonasse fin dove arrivava la lingua occitanica; all'ambizione sua doveva "riuscir lusinghiero l'essere nominata con ossequio da co-
" loro i quali nei loro serventesi trattavano senza riguardi i capi
" degli Stati e della Chiesa„. Ma tale relazione amorosa fra poeta e protettrice commoveva più l'intelletto che non il cuore dell'uno e dell'altra. L'amore era perciò, come il poetare, rappresentato come un'arte, e di quest'arte furono dettate regole e insegnamenti.

E un altro concetto fondamentale espone il Diez. "Queste no-
" bili dame, che non facilmente scordavano la loro posizione ri-
" spetto a quella dei poveri cantori erranti, credevano di avere a
" sufficienza ricambiato il tributo poetico di essi, colla conces-
" sione che loro facevano di poterle cantare; e inoltre desi-
" deravano che questo tributo non varcasse i limiti della con-
" venienza. Questo fatto spiega la sentenza, altrimenti oscura
" dei poeti di corte, che cortesia può stare solo con misura,
" o che l'una e l'altra sono la medesima cosa„. La distanza che separava la dama dal suo cantore doveva essere rigidamente mantenuta, nè mai violati dovevano essere il rispetto e la moderazione, sia nelle aspirazioni come nella espressione di esse, e anche la lode doveva osservare una certa misura. Da questo fatto deriva che l'adulterio, il quale secondo la concezione volgare, fu il

Digitized by Google

movente e l'argomento della vita e della poesia amorosa di Provenza, non fu in realtà altro che un segreto desiderio dei cantori "cortesi„, i quali rare volte, se pure mai, riuscirono a raggiungere quella che, ad onta della galanteria e dell'idealismo, è quasi sempre l'ultima meta d'amore. Certo non mancarono, fuori dei circoli di corte, passioni sensuali, ed anzi il Diez pensa che "le segrete pas- "sioni, le quali erano di natura più sensuali che non quelle che "correvano fra il poeta e la sua nobile amica, diedero occasione "ad uno speciale genere lirico, l'*alba*„, il quale ha forse tanto agito sulla vita da promuovere un uso quale è quello che esse poeticamente rappresentano, sebbene nulla di certo si possa da esse desumere. E sul fondamento di questi concetti, il Diez enumera e documenta alcuni dei "motivi„ od elementi principali della poesia amorosa di Provenza, quali la "pazienza„ la "segretezza„ la "cautela„ contro i "lanzengiers„, la "mezura„, il "senhal„, gli "effetti d'amore„, la "timidezza„ dell'uomo, la "crudeltà„ della donna, la "gioia„ d'amore, i "pregi di donna„.

L'altra opera del Diez, pure fondamentale, sulla vita e le opere dei trovatori, mostra gli stessi pregi di quella ora brevemente e in parte esaminata. Coi non molti mezzi di cui disponeva, il Diez ha compiuto un lavoro veramente mirabile, che la indagine storica posteriore può aver corretto o rifatto in più d'una parte, ma che nel disegno e nella vastità dell'assunto rivela tutta la vigoria e la genialità della mente del grande filologo. Il quale anche nella prefazione trova modo di esporre dei concetti e dei giudizi che hanno per noi una grande importanza. Egli sopratutto insiste sul carattere soggettivo della poesia provenzale, carattere che per essere eccessivo diviene un difetto. Poichè esso ad onta della abilità tecnica dei trovatori, ingenera una certa uniformità nel contenuto.

I poeti non volontieri discorrono degli oggetti esteriori; essi parlano preferibilmente dei loro moti interiori, ed "esprimono i loro "dolori e le loro gioie, le loro speranze e i loro bisogni senza "nulla farci sapere della vita e della natura, senza in generale, "servirsi di mezzi sensibili, la cui efficacia è nella poesia tanto "potente: essi non sembrano avere occhi per ciò. E anche quando "vogliono descrivere la bellezza o il contegno di una donna amata, "non facilmente scendono ai particolari, e rinunziano quindi ad "una delle materie più ricche che la realtà possa offrire al poeta„; al più essi si permettono di far cenno di qualche piccolo caso che

Digitized by Google

immediatamente riguarda il loro amore. Questa forte tendenza al soggettivismo rende i cantori alieni dal nascondere la loro persona, dal far esprimere un'opinione o un sentimento da altri, dal narrare un avvenimento che non abbia attinenza col loro amore, dal sentire l'incanto della trattazione epica, e perciò le romanze sono uno dei loro prodotti più scarsi; e anche nei loro saggi di poesia "oggettiva„ si fanno non di rado testimoni o partecipi dell'azione. Tuttavia non è da scordare che la ragione di questo fenomeno è in gran parte da ricercare nella loro condizione esteriore. "Quali "poeti di corte, in servizio di una nobile dama, dovevano consi- "derare questa come il primo oggetto del loro canto, dovevano a "lei rendere omaggio in ogni maniera. Ogni tentativo nel genere "erotico che deviasse da questo scopo doveva in certa guisa ap- "parire come fatica sprecata„. Ma, ad onta di ciò, quanto mirabile è questa letteratura e come è mirabilmente sorta e fiorita! "Essa "somiglia a quei giardini fatati, i quali, come i poeti romantici "narrano, ad un tratto, al cenno di una bacchetta magica, appa- "rivano alla luce del sole„.

***

L'opera del Fauriel è, nel suo disegno e anche nella sua esecuzione, più vasta e più comprensiva di quella del Diez. Anche per lo scrittore francese la storia di una letteratura si collega strettamente colla storia della civiltà di un popolo, ma questa civiltà egli vuol descrivere almeno nelle sue grandi linee, e quindi sente il bisogno di collegare il medio evo della Francia meridionale con la sua antichità, e di tracciare, come introduzione alla storia della letteratura provenzale, uno schizzo della civiltà della Gallia nelle età anteriori a quella dei trovatori. Si comprende perciò come anzitutto il problema delle origini anche più remote, lo occupi e preoccupi. E difatti egli lo considera sotto tutti gli aspetti; tenta tutte le vie; ricerca tutte le cause possibili: civiltà antichissima del sud della Francia; colonie greche; colonie romane, invasioni barbariche; influssi arabi; effetti del Cristianesimo, del feudalismo, delle Crociate, delle varie condizioni storiche e politiche, e quindi: promotori, ispiratori e autori della poesia; signori e dame; trovatori e giullari.

Digitized by Google

Uno dei concetti cardinali dell'opera del Fauriel è la distinzione ch'egli mai non dimentica fra la poesia di popolo e la poesia di corte, e l'azione che l'una può avere esercitato sull'altra. La poesia di popolo ha, secondo lui, origini antiche, e può considerarsi come un'alterata e pallida continuazione dell'antica poesia pagana, specie di quella a cui davano occasione e ispirazione le feste più solenni e più liete del Paganesimo. Fra queste primeggiavano quelle in onore della dea Flora, ed erano perciò feste primaverili, feste del maggio, le quali erano rallegrate da musica, da pantomime, da rappresentazioni drammatiche, da danze e da canti di danze, nei quali l'argomento preponderante erano l'amore e la gioia. E queste danze e queste canzoni di danza; queste carole e pantomime erano di preferenza eseguite o cantate da giovani donne, ed avevano come carattere la licenziosità e l'esaltazione della gioia di vivere.

È questa una delle concezioni più geniali del Fauriel (1), e parve una novità quando fu ripresa e ripetuta più tardi, tanto che ai nostri giorni le si è attribuita un'importanza per un rispetto eccessiva. Nè questa dottrina fu dallo scrittore francese appena accennata: essa fu svolta con quell'ampiezza che il disegno dell'opera gli consentiva (2). E ben egli fece a richiamarsi alla pompa ridente delle feste religiose della Grecia e di Roma. I Romani e più ancora i Greci, solevano comporre canti di carattere popolare "per tutti gli usi della società, direi quasi per tutti i momenti "della vita. Vi era nei loro divertimenti, anche nei più famigliari, "qualcosa di pittoresco e di poetico ad un tempo. La più parte "dei loro cori popolari, delle loro danze, erano come i cori delle "loro feste religiose, dei piccoli drammi, nei quali la parola "poetica, la musica e la mimica concorrevano alla rappre- "sentazione materiale di un'idea, alla imitazione di un'avventura "graziosa e commovente„.

Insieme con tutti questi usi domestici, i Galli meridionali adottarono la poesia che loro era associata e che ne faceva il fascino principale; poichè in questa regione, come altrove, e forse più che

(1) Contemporaneamente al Fauriel svolgeva questo concetto il Wolf, *Altfranzösische Volkslieder*, Liepzig, 1831, p. 45.

(2) Cfr. Vol. I, pp. 103; 165-168; 173-181; 478; 499-510; Vol. II, pp. 4, 16 sgg., 77, 87.

Digitized by Google

altrove, erano permasti diversi usi religiosi del paganesimo greco-romano. Certo essi avevano a poco poco perduto del loro carattere primitivo, in ispecie sotto l'influsso del Cristianesimo, ma "le "tendenze naturali, il bisogno di emozioni gradevoli, le abitudini "sociali, alle quali il loro culto degli antichi avea dato luogo, "erano sopravissute ad esso; i giuochi, i canti, le danze imitative "e pittoresche, che ne avevano fatto parte, erano permasti come "mezzo di riunione, come feste civiche, come spettacoli "popolari. Qnesti divertimenti si erano associati di necessità alle "cerimonie del Cristianesimo; avevano luogo in occasione di so-"lennità cristiane, di cui erano divenuti in certa guisa un acces-"sorio„, ed invadevano i templi pagani, sebbene trasformati la più parte in chiese cristiane. Le compagnie di danzatori erano composte "di persone dei due sessi: ma, a quanto pare, più "frequentemente, di donne e di giovani fanciulle; le loro "danze erano sempre accompagnate da canti, e questi canti "vertevano di consueto su sentimenti o avventure d'amore. Gli "scritti del clero e le leggi ne fanno menzione con orrore e li "accusano di turpitudine e di oscenità„.

Fra queste reminiscenze pagane, il Fauriel ne menziona specialmente una singolare e sorprendente, la quale sembra a lui collegarsi coll'antico culto della dea Flora, la cui festa si celebrava in Roma al principio del maggio con giuochi così licenziosi che erano passati in proverbio, poichè le cortigiane della città dovevano gareggiare ignude nella corsa; usanza codesta di cui si trova ricordo parecchi secoli dopo nelle memorie di parecchie città della Provenza, le quali avevano conservato con grande tenacia quello che il paganesimo greco-romano aveva di più gaio e di più sensuale, di più pittoresco in una parola; di più adatto ad essere oggetto di divertimento e di spettacolo. "E tutti questi avanzi, "tutte queste tradizioni della religione, delle arti e dei costumi "dell'antichità, fanno di necessità supporre l'esistenza di resti "equivalenti, delle tradizioni analoghe dell'antica poesia, con "cui essi avevano più o meno connessione. Ed è facile infatti ac-"certarsi che dovette esistere nel sud della Gallia, nel tempo di "cui discorriamo, una poesia popolare, reminiscenza quanto "si voglia affievolita, ma reminiscenza esplicita e diretta di "quella dell'antico paganesimo„. Il vero fondo della poesia popolare di quest'epoca, erano "i canti diversi spettanti alle ri-

Digitized by Google

"creazioni usuali della vita domestica. Il tema comune a tutti "questi canti era l'amore, e, a quanto pare, l'amore espresso "con una franchezza di immaginazione e di linguaggio che tanto "repugnava allo spirito mistico del Cristianesimo„. Un gran numero di questi canti erano "canti di danza, e le danze erano, "per la più parte, delle danze mimiche, in cui i danzatori "raffiguravano coi loro movimenti, colle loro pose, coi loro gesti, "un'azione o una situazione descritta nelle parole cantate„. Questi canti primaverili di danza, cantati specialmente da giovani donne, ispirarono, secondo il Fauriel, la primitiva poesia provenzale che deriva nel nono e nel decimo secolo dalle reminiscenze dell'antica poesia greco-romana e che precedette l'avvento della poesia d'arte o poesia di corte. Questa poesia ci ha lasciato documenti tardi e modificati dallo spirito cavalleresco, in generi lirici che noi sogliamo chiamare "obbiettivi„, e di cui il Fauriel ha esattamente compreso e definito la natura. Sono pur troppo pochi avanzi superstiti di un grande naufragio; sono tre generi, che si distinguono fra loro per tratti caratteristici: le "pastorelle„, le "ballate„, e le "albe„, e che "formano nel sistema della poesia provenzale un gruppo del tutto "a sè, degno di studio sia dal punto di vista dell'arte come da "quello della storia. — Nessuno di questi tre generi fu, se non "mi inganno, inventato dai trovatori: tutti e tre erano già in voga "nella prima poesia provenzale, anteriore alla cavalleria, e non "erano, secondo ogni apparenza, se non una reminiscenza affievolita, se non una vaga tradizione dell'antica poesia greco-"romana. Quando vennero i trovatori, essi adottarono questi generi, ne mantennero il motivo e l'idea, modificandone il costume "e i particolari nello spirito della cavalleria„.

Ma il Fauriel ha felicemente intuita o affermata l'importanza anche di un altro elemento fondamentale della poesia amorosa di Provenza (I, 499-501): "Ovunque l'amore esiste, scrive egli, e "dacchè esiste, si manifesta con una certa disposizione d'animo, "con un certo impulso tutto particolare, al quale i trovatori danno "il nome di *joy*, nome che sarebbe incompletamente e male reso "colla voce francese *joy*„. Il provenzale possiede anche il femminile *joia*, che alla sua volta esprime "uno stato di appagamento "o di benessere puramente passivo, in cui l'anima non cerca che "di concentrarsi e di raccogliersi. Il mascolino *joy*, al contrario,

Digitized by Google

" rigorosamente preso, e nell'accezione filosofica ch'esso ha certa-
" mente almeno talvolta, esprime qualcosa di espansivo e di ener-
" gico; una certa esaltazione felice del sentimento e del fascino
" della vita, tendente a manifestarsi con atti, con sforzi degni del-
" l'oggetto amato„; atti e sforzi che prendono nome di " bravura„,
" valore„, " cortesia „, " sollazzo„ a seconda delle circostanze;
joy d'amor è nelle idee provenzali un entusiasmo continuo che crea le occasioni in cui potere manifestarsi, donde le feste cavalleresche, le giostre, i tornei, ecc.

Ma nella Francia meridionale sorse e signoreggiò anche una poesia colta e raffinata; una poesia di corte, che rifuggiva dalle strade e dalle pubbliche piazze; una poesia in cui era una moltitudine di cose che il popolo non poteva comprendere, o a cui non poteva interessarsi. Anche ad essa rivolge naturalmente la sua attenzione il Fauriel. Questa poesia, più recente, a poco a poco assorbì quasi interamente l'antica poesia popolare che l'aveva preceduta di quasi tre secoli e portò una vera rivoluzione. Essa fu un prodotto della cavalleria e delle condizioni particolari di vita nelle corti e nei castelli del sud della Francia, che divennero culla della cortesia e della galanteria cavalleresca; quivi potè affermarsi l'importanza politica e sociale di alcune principesse e nobili dame; poichè quivi alle dame era concesso di possedere feudi e disporre di tutti i poteri ad essi inerenti. "Nulla v'è di più singolare e di più " sorprendente, scrive il Fauriel, nella storia della civiltà del sud " della Francia, della unione intima della cavalleria e " della poesia; dello spirito poetico e dello spirito caval-
" leresco. Questa unione si compie in tutti i sensi, in tutte le ma-
" niere, attraverso a tutti gli ostacoli che sembravano opporre ad
" essa le convenienze sociali e politiche. — Dal momento in cui
" l'amore fu divenuto culto, e i suoi canti delle specie di
" inni, il talento poetico divenne il complemento quasi obbliga-
" torio della galanteria cavalleresca, e quindi della stessa cavalleria.
" Ogni signore, grande o piccolo, ebbe bisogno di saper fare dei
" versi, e procurò di farne; chi non ne faceva doveva almeno amare
" quelli degli altri„. Si ricordi inoltre che i rapporti tra feudalismo e cavalleria furono nel sud della Francia diversi da quelli del nord o della Germania. Quivi la feudalità e la cavalleria restarono legalmente inseparabili, mentre nel sud la cavalleria si pro-

Digitized by Google

pagò fuori della casta feudale; anzi nacque opposizione tra cavalleria e feudalismo, tanto che vi furono cavalieri sciolti dal vincolo feudale.

Dunque l'origine della nuova poesia di corte si deve alle idee e ai costumi cavallereschi che, a partire a un dipresso dal duodecimo secolo cominciarono a diffondersi nel sud della Francia. Si noti anche che il moto della prima Crociata fu molto più generale e più profondo in questo paese che in altro luogo. Allora potè sorgere una poesia la quale "ripiegandosi, per "così dire, dal mondo esteriore sul cuore umano, vi "cercò e vi toccò delle corde che ancora non erano state mosse; "allora i generi lirici presero, nel sentimento e nel gusto delle "classi colte, una preponderanza decisiva sopra i generi epici„, e fra i generi lirici venne assumendo maggior dignità e preponderanza la canzone d'amore. "L'amore divenne il principio as- "soluto di ogni moralità, di ogni merito, e il culto delle dame "lo scopo ideale di chiunque mirasse alla fama; la poesia, espres- "sione di questi sentimenti nuovi, di questo entusiasmo galante "divenuto l'anima della società, si avviò per nuove vie, assunse "nuovo carattere; l'espressione delicata, ingegnosa, armoniosa, "elegante dell'amore divenne lo scopo più elevato di essa. E perciò "l'amore fu il precipuo ispiratore dei canti più nobili e più elevati; per ""ben cantare„, per "ben trovare„ occorreva "amare„ o meglio "occorreva "bene amare„; e un siffatto amore può ispirare so- "lamente un poeta il quale lo consideri per quello che esso "veramente è, vale a dire come il movente di ogni nobile azione, "di ogni impresa gloriosa, come la fonte di ogni virtù. E così, in "ultima analisi, il genio poetico altro non è se non l'accompa- "gnamento e l'espressione della virtù„.

E quale fu precisamente il carattere di questo amore e di questa poesia? Sulle consuetudini del vassallaggio feudale fu modellato un vassallaggio d'amore, in virtù del quale, a poco a poco, alle principesse e alle castellane le idee cavalleresche attribuirono una vera supremazia sugli uomini, e l'uomo amante finì col prestare alla sua donna un servizio che divenne un culto, "la cui "unica ricompensa sicura era la gloria e la coscienza di aver "fatto qualcosa allo scopo di piacere all'oggetto di questo culto. "D'altro canto, tutto quello che la donna faceva pel suo cavaliere "era grazia, favore, condiscendenza. Ciò che essa aveva "voluto era conveniente, giusto e morale, per ciò solo che essa

Digitized by Google

"lo aveva voluto. Essa non aveva di fronte a colui al quale "aveva permesso di prenderla come oggetto de' suoi pensieri "più nobili, altra responsabilità che quella di eccitarlo a ben "fare. In quanto a piaceri, a felicità, essa non gli doveva nulla, "e ben sapeva che alla sola condizione di avere sempre qualcosa "da rifiutargli, poteva sull'amante conservare una specie di potere "discrezionale, senza del quale l'amore non sarebbe stato per essa "se non una vergognosa e colpevole «doublure du mariage»„. Perciò i rapporti che intercedevano fra la dama e il suo cavaliere, fra la dama e il suo cantore non dobbiamo immaginarli molto appassionati o molto teneri. "Erano talora, o fors'anche molto "sovente, degli impegni di pura convenienza, in cui la moda, "l'uso e le esigenze sociali avevano altrettanta o maggior "parte che non i desiderii e le simpatie amorose. Ma anche in "questo secondo caso potevano essere serii e rispettati; e nulla "forse ne dimostra tanto bene la moralità abituale quanto il "vedere che erano spesso indipendenti dal fascino della grazia, "della bellezza della giovinezza„. Inoltre dall'opinione generalmente ammessa della dignità, della superiorità morale della donna nelle relazioni amorose, naturalmente "derivò l'altra opinione, che "una dama poteva accettare, senza compromettersi, l'omaggio di un "amico di grado inferiore, o anche molto inferiore, al suo„.

Ma quasi tutti gli storici della letteratura provenzale, e fra essi anche il Fauriel, hanno affermato che l'amore cavalleresco sorse e si svolse in contrasto all'amore coniugale. Secondo il Fauriel, per ben comprendere la singolare teoria dell'amore cavalleresco occorre indagare quale era la natura del matrimonio nelle classi superiori della società feudale, al tempo della cavalleria. I matrimoni, scrive egli, si contraevano dai baroni per pura convenienza politica, e d'altro canto il padre maritava la figlia per le stesse considerazioni. — E perciò "nella casta feudale "il matrimonio non era di solito che un trattato di pace, di ami- "cizia o di alleanza fra due signori, di cui l'uno sposava la figlia "dell'altro. Unioni così fondate sugli interessi di un'ambizione "sfrenata, su calcoli complicati di convenienze, erano necessaria- "mente molto fragili, poichè venivano a trovarsi ad ogni momento "in contrasto con interessi nuovi, con convenienze imprevedute. A "tutto questo non v'era che un rimedio: il ripudio„, e tutti sanno con quanta facilità esso era chiesto ed ottenuto. — Orbene, questa

Digitized by Google

barbarie prolungata del matrimonio feudale produsse un fenomeno morale e sociale dei più singolari. "Fra quei primi "germi di civiltà che abbiamo visto fermentare e svilupparsi nel- "l'undecimo secolo, il più vivace, il più energico fu quel senti- "mento nuovo, quell'entusiasmo rispettoso che già fin da "allora tendeva a divenire il principio delle azioni disinteressate. "Ora, non certo nel seno di relazioni coniugali quali sono quelle "ora descritte poteva questo nuovo sentimento manifestarsi a suo "agio e divenire una forza morale, un principio di eroismo. Ben "lungi da ciò, in contrasto con queste relazioni, e come per "esserne il compenso si svolse l'amore cavalleresco; e se qual- "cosa può giovare a comprenderne le pretese esagerate, le raffi- "natezze, le sottigliezze di questo amore, questo qualcosa sono "appunto i motivi interessati e precarii del matrimonio feudale. "Ciò che le donne erano esposte a soffrir come spose, spiega sino "a un certo punto il culto che esse esigevano ed ottenevano come "dame dei cavalieri„. E quanto ai trovatori, i quali ne hanno in tutti i sensi esposta, ripetuta e sottilizzata la metafisica, l'amore è il principio supremo di ogni virtù, di ogni merito morale o di ogni gloria. Fu questo per essi un punto di dottrina fondamentale, di cui sembra che non abbiano tentato di variare molto l'espressione. — In tal guisa il Fauriel spiega la contraddizione, almeno apparente, che pareva sorgere fra la concezione di un amore nobile e puro e quello di un amore svoltosi in contrasto con l'amor coniugale: la nobiltà di quello era appunto un compenso alla barbarie di questo. Tuttavia non tutta la curiosità del critico è appagata, ed egli ancora si domanda quanta parte avesse la realtà e quanta l'idealità nell'amore cavalleresco. "È certo, "scrive egli, che nella teoria più elevata dell'amore cavalleresco, "ogni specie di sensualità era rigorosamente esclusa dalle relazioni "fra il "cavaliere„ e la sua dama„, sebbene nella pratica non siano mancate violazioni a questa teoria. "Incapace di amore era "detto colui che era tormentato dalla voluttà: questo principio era "di prammatica in un sistema che escludeva dall'amore tutto ciò "che tende a mortificarne l'esaltazione; ma d'altro canto riusciva "difficile l'allontanare dal desiderio qualsiasi punta di sensualità. "Fra questi due estremi si stabilì «une sorte de milieu fort glis- "sant, où se tenaient de leur mieux les chevaliers et les dames "qui prenaient au sérieux les opinions sur la nature de l'amour

Digitized by Google

" chevaleresque ». Vi erano dunque dei favori, dei godimenti per-
" messi, i quali formavano come una serie graduata da una specie
" di norma. Nelle poesie dei trovatori abbondano i passi che do-
" cumentano con luoghi comuni una siffatta gradazione „.

Il Fauriel ha anche compresa e rilevata l'importanza sociale dell'azione e della poesia dei trovatori. Ei li dice animati da un istinto generoso di umanità, sorretti da non comune coraggio morale e coltura sociale. " Celebrando le idee e i sentimenti della cavalleria, " essi diedero a questi sentimenti e a queste idee un grado di " stabilità e di autorità che non avrebbero conseguito senza di " loro: aver messo tanto in voga le virtù cavalleresche (oggi diremmo " cortesi „) era già aver fatto gran cosa per l'ordine sociale. Ma essi " non si fermarono qui: essi energicamente assalirono, ovunque le " scorsero, le ingiustizie e le violenze del potere feudale: fu questo " un tema dominante, che sotto un punto di vista molto generale, " può esser considerato come la prima protesta fatta " nel medio evo in favore della libertà e della dignità " umana contro gli eccessi della forza brutale. I trovatori non ri-
" sparmiarono nessuno: qualunque potenza, fosse il papa o l'impe-
" ratore, fu da loro subito assalita tosto che essa, secondo le loro " idee, si avviliva o veniva meno al suo compito „.

E per ciò che spetta alla cronologia, il Fauriel distingue nella storia della poesia amorosa di Provenza, due principali periodi. Nel primo, le idee della galanteria cavalleresca erano ancora nel fiore della loro novità, e l'entusiasmo con cui erano state accolte erano ancora nel loro primo fervore; e perciò, per quanto uniforme e astratta fosse l'espressione poetica, tuttavia essa piaceva e affascinava, come l'espressione di una maniera nuova di essere e di sentire. Ma a partire dalla seconda metà del duodecimo secolo la poesia dell'amore cavalleresco si svolge e si perfeziona, e allora " sorge, come " d'un tratto, un numero prodigioso di poeti i quali, pur profittando " dell'opera dei loro predecessori, pur adottando le loro idee, sen-
" tono il bisogno di mettere maggior arte, maggior varietà, mag-
" gior novità nella espressione di essa. Ma l'impresa offriva delle " difficoltà: l'amore cavalleresco era rinchiuso entro certe barriere " artificiali, era sottoposto a un cerimoniale di conven-
" zione; si esprimeva in formole che avevano qualcosa di stereo-
" tipo, di ufficiale, e quindi di incompleto. Queste condizioni " erano come tanti ostacoli, i quali escludevano dalla poesia,

Digitized by Google

" destinata a dipingere questo amore, la varietà che natural-
" mente proviene dal libero giuoco delle passioni, dagli innumere-
" voli accidenti della vita e dei destini umani „. Doveva quindi di necessità derivare alla poesia trobadorica della seconda metà del duodecimo secolo, molto uniformità e monotonia.

Ma il Fauriel vuol fissare un'altra data nella storia della poesia trobadorica. Il lento svolgersi dalla poesia di corte dalla poesia di popolo, il passaggio della poesia " obbiettiva „ alla poesia " soggettiva „ ci è bellamente documentato, scrive egli, dal canzoniere di un trovatore che nell'opera sua riunisce alcune fra le più singolari caratteristiche della poesia provenzale. È questi Guglielmo IX di Poitiers, principe e poeta, del quale il Fauriel studia assai bene il carattere, l'opera, il posto che occupa nella poesia, anteriore e contemporanea. Nel canzoniere di questo più antico trovatore di cui ci siano pervenute poesie, ve n'ha alcune in cui la licenziosità del contenuto è pari alla crudezza del linguaggio, mentre altre cantano l'amore come un sentimento entusiasta, delicato, rispettoso, che innalza e divinizza l'oggetto amato. " E quando il conte di Poitiers così poetava, pos-
" siamo star certi ch'egli non esprimeva sentimenti che fossero pe-
" culiari a lui solo, sibbene affetti e idee che erano generalmente
" in voga al suo tempo, almeno nel sud della Francia, fra le alte
" classi della società. Atta ad esprimere questi sentimenti e queste
" idee fioriva allora una poesia speciale che era già quella dei tro-
" vatori, recente ancora se si vuole, non ancora giunta a maturità,
" ma tuttavia più antica del conte di Poitiers, e già formante un
" sistema originale e saldo ne' suoi concetti principali „. E quindi di ambedue le forme di poesia: l'una derivata in parte dalle reminiscenze dell'antica poesia paganeggiante, poesia informe, grossolana, spontanea; l'altra tutta nuova, raffinata, cortigiana, il conte di Poitiers ci ha tramandato documento. Queste due forme di poesia sono in lui nettamente distinte; egli non inventò nè l'una nè l'altra, ma le coltivò ambedue. " La più antica e più popolare gli lasciava
" la libertà di cui abbisognava per esprimere la sua maniera in-
" dividuale di sentire, e per narrare le sue personali avventure;
" l'altra, più delicata e più ideale, era la poesia di moda nelle corti
" del sud della Francia „. Dopo il conte di Poitiers, questa poesia nuova dei trovatori assorbì a poco a poco, quasi interamente l'antica poesia popolare che l'aveva preceduta di tre secoli, e finì coll'imprimerle il suo carattere e coll'imporle le sue forme: fu una rivoluzione, di cui l'autore discorre altrove, come vedemmo.

Digitized by Google

A completare il vasto quadro che si era proposto di tracciare, il Fauriel svolge, or più or meno ampiamente, anche altri importanti argomenti: studia la tecnica della poesia provenzale; l'ufficio e la condizione dei trovatori e dei giullari; gli influssi della poesia del sud su quella del nord; i mutamenti politici e sociali nel sud della Francia, i quali preparavano la decadenza della poesia; la Crociata contro gli Albigesi; la civiltà e la vita meridionale nel poema della crociata; per tacere di tutto quanto esce dal dominio della poesia amorosa, come la poesia epica e cavalleresca, la poesia storica e morale.

***

I risultati delle indagini e degli studi del Diez e del Fauriel si possono così brevemente riassumere. Insegna il Diez che nell'undicesimo secolo si inaugura nella storia del medio evo una nuova età, a cui hanno dato impulso e carattere l'ordine della cavalleria e la prima crociata. Allora si risveglia un nuovo spirito anche nella poesia, la quale si aggentilisce per influsso dello spirito della cavalleria. Questo moto trova condizioni particolarmente favorevoli nel sud della Francia, dove per opera dei nobili sorge una nuova poesia d'arte, che fu per eccellenza poesia di corte, e che dai nobili poi si trasmise a poeti di professione, ai trovatori. La poesia loro fu anzitutto un canto di lode che procurava fama e onore al protettore o alla protettrice, e guadagno o mezzo di sussistenza al cantore: essa doveva rallegrare i convegni, le feste, i trattenimenti delle corti e dei castelli, di cui l'ornamento più bello era la donna, principessa o castellana. Da questa particolare condizione di cose, derivano i caratteri fondamentali della poesia provenzale che fu nel suo complesso poesia colta, aristocratica, poesia dell'intelletto più che del cuore, e quindi artificiosa, convenzionale, fredda, uniforme e monotona, ma importante sia sotto il rispetto storico come sotto quello artistico; indipendente e originale rispetto ad ogni poesia anteriore; soggettiva; nella perfezione artistica insuperabile. Di questa poesia il Diez ricercò gli elementi di origine popolare, l'origine giullaresca, le cause politiche e sociali non solo del suo fiorire, ma altresì del suo decadere; pose in rilievo il carattere dialettico dell'epoca, la spontaneità e la varietà della poesia politica, morale e satirica. Però tutti questi concetti non sono sempre stretti e fusi in un tutto organico, in un ordine di pensieri fra loro così collegati

Digitized by Google

da chiarire i fenomeni, da dissipare se non tutti, almeno alcuni fra i principali dubbi; di guisa che permane ancora nel lettore non poca incertezza intorno alle origini e agli scopi della poesia provenzale, sebbene non poche conclusioni del Diez, e sono fondamentali, siano state dalla critica posteriore confermate e debbansi considerare come acquisite alla scienza.

Il Fauriel in alcune concezioni si accosta in altre si discosta dal Diez. Pagine luminose egli scrive sulla poesia anteriore all'avvento della poesia di corte, sulla poesia popolareggiante e paganeggiante che precedette la poesia aristocratica, e mai non dimentica la distinzione, e i rapporti fra la lirica "oggettiva„ e la lirica "soggettiva„. Importanza grande nel rinnovamento sociale e poetico egli attribuisce alla cavalleria (vedremo poi con quanta ragione), agli effetti della prima Crociata, all'azione politica e sociale delle principesse e nobili dame nel sud della Francia; ai rapporti tra il feudalismo e la poesia, tra il vassallaggio feudale e il vassallaggio d'amore, donde il culto per la donna. Nei secoli undecimo e duodecimo, incomincia nella letteratura lo studio dell'uomo interiore, ma per ragioni sociali la ispirazione poetica non può avere libero corso, donde la peculiare natura dell'amore cavalleresco che di norma altro non è se non semplice aspirazione nell'uomo, e riservatezza nella donna: donde l'impero delle convenienze sociali, della moda, del convenzionalismo. Il Fauriel più insiste su alcuni problemi appena accennati dal filologo tedesco, oppure dissente su altri, come ad esempio su quello circa l'origine della poesia provenzale, se dai nobili o dai cantori vaganti. È noto però che il Diez non ha sempre professata la stessa opinione; ai secondi e non ai primi egli ne attribuisce il merito in una lettera del 1826 a Jacopo Grimm. Ma i due critici si accordano nel concetto fondamentale che poca o nessuna parte spetti allo spirito religioso nell'origine e nel primo sviluppo della poesia provenzale, e sebbene ancora si dibattano nei viluppi di uno dei più oscuri problemi della storia del medio evo, quali sono i rapporti tra feudalesimo e cavalleria, tra cavalleria e poesia, e alcuno possa dolersi di vederli aggirarsi tra le nebbie del romanticismo, nessuno potrà negar loro il gran merito di aver posti, se non risoluti, quasi tutti i problemi più importanti che furono studiati di poi circa le origini, lo sviluppo, la decadenza, gli spiriti, le forme della letteratura di Provenza: essi tracciarono e in gran parte percorsero la via ardua e buona.

Digitized by Google

SAGGI DI FONDO DI MARE

RACCOLTI DAL R. PIROSCAFO "WASHINGTON,,

NELLA CAMPAGNA IDROGRAFICA DEL 1882.

Nota 1ª

del M. E. prof. FRANCESCO SALMOJRAGHI

(con una cartina geografica)

SOMMARIO. — 1. Posizione dei saggi. — 2. Cenni sulla campagna idrografica del 1882. — 3. Divisione in gruppi e programma. — 4. Metodo di studio e risultati ottenuti pei gruppi *I* ed *J*. — 5. Gruppo *I*, ad oriente del capo Passero. — 6. Componenti autigeni. — 7. Componenti allotigeni. — 8. Provenienza dei componenti allotigeni. — 9. Di alcuni fatti singolari osservati nel gruppo *I*. — 10. Gruppo *J*, tra la Sicilia e la Sardegna.

1. In seguito allo studio mineralogico dei saggi di fondo di mare raccolti dalla " Città di Milano „ nelle riparazioni di cavi telegrafici italiani, che presentai lo scorso anno all'Istituto lombardo (1), il prof. Arturo Issel volle affidarmi per un uguale studio gli analoghi saggi, raccolti pure nei nostri mari dal r. piroscafo " Washington „ nella campagna del 1882 ed a lui comunicati dal r. Istituto idrografico italiano. Questi saggi constano di melme, divenute coerenti pel disseccamento, racchiuse in tubi di vetro con tappo di sughero. Sui cartellini attaccati ad ogni tubo chiaramente si leggono le *coordinate geografiche* (2) e la *profondità* del punto di preleva-

---

(1) SALMOJRAGHI, *Di alcuni saggi di fondo dei nostri mari*, Rend. Istit. lomb., XLII, 1909.

(2) Presso il Museo geologico dell'Università di Genova si trovano molti altri saggi di fondo di mare, provenienti pure dall'Istituto idrografico italiano e raccolti in diverse campagne, tanto nei nostri che in altri mari. Ma essi per lo più sono distinti soltanto da una data e da un numero d'ordine, cui non corrisponde un catalogo ordinato; perciò non possono essere studiati se non dopo un lungo lavoro per rintracciarne l'ubicazione.

Digitized by Google

mento, la *data* di questo ed inoltre dei numeri d'ordine cronologico, dei quali uno in cifre romane si riferisce alla *stazione*, ma in molti punti non è indicato; l'altro in cifre arabiche si riferisce allo *scandaglio* e comincia da 1 per finire a 110. Però i saggi non sono 110, ma soltanto 41, perchè mancano per molti numeri (e fra gli altri per le serie 17-76 e 89-97), mentre per alcuni sono doppii e in tal caso distinti colle parole: *sopra*, *mezzo* o *sotto*, riferentisi alla posizione in cui il saggio fu preso nel cilindro di melma estratto collo scandaglio.

Tutto ciò è riassunto nella tabella 1ª, dove i saggi sono divisi in gruppi, di cui dirò più avanti, e dove è riprodotto nelle diverse colonne il contenuto dei cartellini, tranne che in questi le longitudini sono riferite per la più gran parte (da 1 a 98) al meridiano di Greenwich e per una parte minore (da 99 a 110) a quello di Parigi, mentre nella tabella, per uniformità, ho adottato anche per questa parte il meridiano di Greenwich.

Nell'ultima colonna poi ho aggiunto per eventuali confronti un altro numero d'ordine che era apposto a ciascun tubo in un separato cartellino circolare. Tale numerazione, che si riferisce alla profondità ed ha parimenti delle lacune e delle duplicazioni (*a* e *b*), sembra sia stata aggiunta da chi ha fatto di quei saggi lo studio microzoologico.

TABELLA 1.ª

SAGGI DI FONDO DI MARE
raccolti dal r. piroscafo "Washington,,
nella campagna idrografica del 1882.

Scandaglio		Stazione	Profondità m.	Data	Posizione geografica		N. d'ordine secondo la profondità
Num.	Posiz.				Latitudine *N*	Longitud. *E Gr.*	
Gruppo *H*: *dall'isola d'Elba al capo S. Vito in Sicilia.*							
1		I	1137	14 luglio	42° 12′ 28″	10° 46′ 29″	16
2	sopra	II	1224	» »	41 51 9	10 53 9	18ª
2	sotto	II	1224	» »	41 51 9	10 53 9	18ᵇ
3		III	925	» »	41 32 36	10 58 6	14
4	sopra	III	1160	» »	41 25 50	11 0 14	17ª
5		IV	1119	» »	41 11 54	11 4 30	15
7	sotto	VI	2717	» »	40 44 24	11 17 42	26ᵇ
9		VI	2683	» »	40 17 0	11 33 5	23

Digitized by Google

Scandaglio Num.	Posiz.	Stazione	Profondità m.	Data	Posizione geografica: Latitudine N	Longitud. E Gr.	N. d'ordine secondo la profondità
11	mezzo	VIII	3486	15 luglio	39° 46′ 36″	11° 50′ 12″	37
11	sopra	VIII	3486	» »	39 46 36	11 50 12	40ª
12		IX	3442	» »	39 22 54	11 59 18	36
12		IX	3442	» »	39 22 54	11 59 18	38
13	sotto	X	2650	16 »	39 9 0	12 4 30	22ª
15		XII	2170	» »	38 51 24	12 10 54	21
16		XIII	922	» »	38 37 20	12 19 0	13
Gruppo *I*: *ad oriente del capo Passero.*							
77			3306	1 agosto	36° 37′ 30″	15° 54′ 0″	31
80			3404	2 »	36 32 40	15 43 20	34
81			3335	» »	36 39 35	15 43 0	33
82			3144	» »	36 23 40	15 46 30	39
84			3276	» »	36 37 0	15 45 50	30
85			3836	3 »	36 43 30	15 49 30	28
87			2700	» »	36 37 40	15 46 0	24
88			2792	» »	36 45 30	15 40 30	27
Gruppo *J*: *tra la Sicilia e la Sardegna.*							
98		XLIII	1583	15 agost.	38° 38′ 40″	10° 40′ 50″	20ª
Gruppo *K*: *dall'isola di Tavolara in Sardegna all'isola di Montecristo.*							
99			180	1 sett.	41° 14′ 10″	9° 45′ 35″	1
100			703	» »	41 18 15	9 49 13	3
101			776	» »	41 21 25	9 51 50	6
102			828	» »	41 26 30	9 54 15	8
103			778	» »	41 31 20	9 56 50	7
104			756	» »	41 35 40	9 59 15	4
105	sopra	XLVI	904	» »	41 40 30	10 1 55	12ª
105	sotto	XLVI	904	» »	41 40 30	10 1 55	12ᵇ
106	»		865	» »	41 45 20	10 5 35	10ᵇ
107	sopra		858	» »	41 49 50	10 8 5	9ª
107	sotto		858	» »	41 49 50	10 6 5	9ᵇ
108	sopra		880	» »	41 54 35	10 10 20	11ª
108	sotto		880	» »	41 54 35	10 10 20	11ᵇ
109	sopra		764	» »	41 59 0	10 11 54	5ª
109	sotto		764	» »	41 59 0	10 11 54	5ᵇ
110	sopra		480	» »	42 4 0	10 13 40	2ª
110	sotto		480	» »	42 4 0	10 13 40	2ᵇ

Digitized by Google

2. Non ho dati per spiegare le lacune nella numerazione degli scandagli che risultano dalla tabella precedente; poichè una descrizione completa delle operazioni fatte dal " Washington „ nella campagna idrografica del 1882 non ho potuto trovare nella letteratura scientifica o marinaresca. Bisognerebbe forse ricorrere ai libri di bordo o ad altri documenti nell'archivio dell'Istituto idrografico o del Ministero della marina, difficilmente accessibili a privati.

Però l'itinerario percorso dalla detta nave si può benissimo seguire nei giornali dell'epoca e specialmente nella *Rivista marittima* (1) e questo itinerario concorda in massima colle notizie pubblicate da Giglioli, che per un certo tempo partecipò alla campagna (2), e coi dati di luogo e tempo scritti sui cartellini. Tutto ciò è sufficiente per l'illustrazione del presente studio, limitatamente ai saggi affidati al mio esame.

Il r. piroscafo « Washington », che aveva già fatte delle campagne idrografiche antecedenti al 1882, armato il 16 aprile di detto anno, salpa il 5 giugno dalla Spezia sotto gli ordini del capitano di vascello G. B. Magnaghi e, dopo aver toccato nel Tirreno settentrionale diversi punti che qui non interessa di enumerare, approda a Portoferraio, donde il 14 luglio muove diritto sul capo S. Vito in Sicilia, rilevando la fila di scandagli segnati da 1 a 16 nella tabella 1ª ed arrivando il 17 luglio a Palermo.

In seguito, lasciato Palermo, approda il 21 luglio a Sciacca, il 24 a Marsala, il 25 a Trapani ed il 28 a Siracusa ed a questa navigazione lungo le coste della Sicilia corrisponde la lacuna esistente nella numerazione degli scandagli da 17 a 76.

Successivamente la *Rivista marittima* riferisce semplicemente che il « Washington » lascia Siracusa il 28 luglio per approdare il 4 agosto a Sciacca ed il 9 a Porto Empedocle. Ma i cartellini dei saggi qui intervengono a provare che nel viaggio da Siracusa a Sciacca si sofferm̀ nell'Jonio per rilevare il gruppo di scandagli da 77 ad 88.

A Porto Empedocle, il 9 agosto, si imbarca il prof. Giglioli, dalla cui relazione apprendiamo maggiori dettagli sulle ulteriori operazioni del « Washington », il quale approda il 10 a Lampedusa, tocca l'isolotto Lampione, sosta per breve tempo a Susa di Tunisia e, passando di nuovo per Lampedusa, ritorna il 14 a Porto Empedocle, per muovere indi direttamente su Cagliari, dove giunge il giorno 16. Riferisce Giglioli che in questo viaggio, il 12 agosto, tra Susa e Lampedusa, si fecero due;

(1) Rivista Marittima, *Notizie sulle navi armate*, fasc. IV, pag. 175; V, 341; VI, 520-VII-VIII, 321; IX, 518; X, 162; anno XV, Roma, 1882.

(2) Giglioli ed Issel, *Pelagos*, ecc., p. 253-270, Genova, 1884.

Digitized by Google

dragate per raccolte zoologiche alle profondità di 60 e 120 m. e due nei giorni seguenti tra Porto Empedocle e Cagliari, una il 14 a 718 m. dirimpetto all'isola Marittimo (Egadi); l'altra il 15 a 1583 m. a metà via circa tra la Sicilia e la Sardegna. Delle prime tre dragate non ebbi alcun saggio di fondo, mentre a questa parte del viaggio corrisponde la lacuna nella numerazione degli scandagli da 89 a 97. La quarta dragata invece coincide collo scandaglio 98 (1).

Successivamente il « Washington » salpa da Cagliari il 22 agosto e impiega tutto il restante mese in rilievi idrografici lungo la costa orientale della Sardegna, compiuti i quali, il 31 agosto, si dirige dall'isola di Tavolara verso Montecristo e Portoferraio, dove arriva il 2 settembre, eseguendo la fila di scandagli segnati da 99 a 110, dei quali il 105 coincide con una dragata fatta a 904 m. di profondità.

A Portoferraio il prof. Giglioli sbarca dal « Washington », le cui ulteriori operazioni fino al suo passaggio in disarmo alla Spezia, avvenuto il 1° ottobre, non interessano più il nostro argomento.

3. I saggi di fondo di mare così raccolti dal " Washington „ nella campagna idrografica del 1882 ed a me affidati dal prof. Issel si dividono rispetto all'ordine cronologico di prelevamento ed al corrispondente ordine topologico in quattro gruppi, che si possono ritenere indipendenti fra di loro. Li ho nominati nella tabella 1.ª con delle lettere facenti seguito a quelle (da *A* a *G*) date ai gruppi di saggi provenienti dalle riparazioni di cavi telegrafici (2) e cioè:

H, n. 15 saggi raccolti in 13 scandagli allineati dall'isola d'Elba al capo S. Vito in Sicilia (da 1 a 16 della tab. 1.ª).

I, n. 8 saggi raccolti in un gruppo di altrettanti scandagli ad oriente del capo Passero (da 77 ad 88 della tab. 1.ª).

J, n. 1 saggio proveniente da uno scandaglio isolato tra la Sicilia e la Sardegna (98 della tab. 1.ª).

K, n. 17 saggi raccolti in 12 scandagli allineati tra l'isola di Tavolara in Sardegna e l'isola di Montecristo nell'arcipelago toscano (da 99 a 110 della tab. 1.ª).

Tracciati i punti degli anzidetti scandagli sopra la cartina in scala 1: 2.000.000 qui annessa, segnandoli colla numerazione ori-

(1) Infatti oltre il tubo contenente il saggio dello scandaglio 98, ebbi un altro tubo, sgraziatamente vuoto, portante le stesse coordinate e la stessa profondità e l'indicazione: *dragata 42*. Questo numero probabilmente corrisponde a quello delle dragate fatte dal " Washington „ comprese le 38 della campagna idrografica del 1881, che fu la prima campagna talassografica. (Vedi p. 453).

(2) SALMOJRAGHI, op. cit., 1909, p. 705.

Digitized by Google

ginaria in cifre arabiche, ed aggiuntivi i punti di prelevamento dei saggi raccolti nel Tirreno lungo i cavi telegrafici colla numerazione già per essi adottata in cifre romane, si scorge tosto che il gruppo *K* e gli estremi del gruppo *H* dei saggi raccolti dal " Washington „ cadono in vicinanza a punti già esaminati. Perciò mi parve opportuno cominciare il presente studio col gruppo *I* che sta nell'Jonio, il cui fondo credo mineralogicamente sconosciuto (1), estendendomi anche al gruppo *J* (saggio unico tra la Sicilia e la Sardegna) che parmi si trovi nello stesso caso.

Al gruppo *I* ho aggregato un saggio di fondo di mare che fu estratto alla profondità di 1920 m. dal piroscafo inglese « Amber » della Compagnia telegrafica orientale, nelle riparazioni occorse al cavo Malta-Zante, che si interruppe in più luoghi dopo il terremoto del 28 dicembre 1908. Questo saggio venne dal signor Cirillo Bowden, membro della reale Società geografica inglese, trasmesso al prof. Giov. Platania, che ne fece parola in una sua rimarchevole memoria sul susseguente maremoto (2) e poi gentilmente lo mise a mia disposizione. Secondo le indicazioni che egli recentemente mi ha comunicato, ho segnato il corrispondente punto colla lettera *a* (3) sulla cartina annessa, alle coordinate:

$$\varphi = 36^{\circ}.\,12'\,N, \quad \lambda = 15^{\circ}.\,34'\,E\,Gr.$$

e quindi a circa chil. 29 verso sud-ovest dal punto 82, il più meridionale degli scandagli del « Washington ».

4. Il colore delle melme costituenti i saggi di fondo dei gruppi *I* ed *J* varia per lievi gradazioni; è bigio-azzurrognolo chiaro (*a*,

(1) Ho notizie che nell'Jonio oltre che nel 1882 si raccolsero saggi di fondo dall'" Hertha „ nel 1880, dal " Washington „ nel 1887 e dallo " Scilla „ nel 1891 e che essi furono esaminati rispettivamente da Mojsisovics e Marktauner (Mitth. aus d. Geb. d. Seewesens, Wien, 1881, Suppl.), da O. Silvestri (Atti Acc. gioenia, LXV, 1888-1889) e da Bentivoglio (Atti Soc. natur., Modena, XI, 1892). Ma in nessun caso l'esame fu esauriente per la parte mineralogica. Si estrassero dei saggi ancora dal "Washington„ nel 1888, ma per questi l'esame fu soltanto zoologico (v. p. 451).

(2) PLATANIA GIOV., *Il maremoto dello Stretto di Messina del 28 dicembre 1908*, Boll. Soc. sism. ital., p. 438, XIII, Modena, 1909.

(3) Questo saggio nella pubblicazione del prof. Platania (p. 439) è chiamato *campione 1* ed è indicato in posizione a 65 miglia da Malta verso Zante, la qual distanza deve intendersi in lunghezza di cavo. Egli poi ebbe dal sig. Bowden e parimenti mi trasmise un altro saggio, che chiamò *campione 2*, raccolto alla profondità di 3470 m. in un altro punto interrotto del cavo Malta-Zante, a 92 miglia da Malta (in lunghezza di cavo) e alle coordinate $\varphi = 36^{\circ}\ 23'\ N$; $\lambda = 16^{\circ}\ 8'\ E\,Gr$, e quindi fuori dei limiti della nostra cartina; ma esso è in quantità troppo piccola perchè possa farne un'analisi attendibile. Nei pochi granuli ricavati notai in ordine di frequenza: *quarzo, ortoclasio, clorite, titanite,* poi *plagioclasio acido, epidoto, orneblenda verde*, ai quali componenti non è possibile assegnare dei gradi. La relativa copia di clorite e di titanite e la mancanza di minerali vulcanici accennerebbero ad un tipo diverso da quello dei fondi di mare del gruppo *I*.

Digitized by Google

80, 82), o meno chiaro (88), od oscuro (87) o volgente al giallognolo (77, 81, 84, 85) o decisamente bigio-giallognolo (98). Ho applicato ad esse lo stesso metodo di studio che mi ha servito per le melme raccolte nelle riparazioni di cavi telegrafici dalla " Città di Milano „, cioè sottoponendole ad una decalcificazione e ad una levigazione collo scopo di espellere i carbonati (per lo più foraminifere e detriti testacei) ed il limo, ed infine sul piccolo residuo ottenuto di sabbia, generalmente molto fina, determinando al microscopio e cogli altri sussidi della tecnica psammografica la composizione mineralogica ed i gradi di frequenza dei componenti (non tenuto conto dei componenti indeterminabili o dubbi), i quali gradi poi sono riferiti alla scala altrove più volte impiegata e cioè:

10. *ultradominante;* **9.** *dominante;* **8.** *molto abbondanti;* **7.** *abbondanti;* **6.** *molto frequenti;* **5.** *meno frequenti;* **4.** *scarsi;* **3.** *molto scarsi;* **2.** *rari;* **1.** *rarissimi* (1).

Uno studio microscopico può anche farsi sulla melma in stato naturale, cioè senza decalcificarla e levigarla; e ciò ho fatto, per prova, sul saggio 81; ma con questo studio si arriva a risultati di poco valore. Trattandosi di fondo di mare è necessario anzitutto lavare la melma con acqua distillata per sciogliere i sali di cui è impregnata, indi fare dei preparati in acqua che, evaporata, si sostituisce con essenza di garofano. In tali preparati, con forte ingrandimento (350 e 480 diam.), appaiono dominanti particelle di limo isotrope o con punti birefrangenti e fra di esse distinguonsi esili scagliette di miche e cloriti. Abbondanti vi sono i carbonati in granuli e frammenti per lo più di origine clastica, e così piccoli da dare colori di polarizzazione relativamente bassi. Fra i carbonati notansi frequentemente forme organiche e forme cristalline. Le prime sono specialmente *coccoliti* (col diametro massimo di 25 μ), più di rado *rabdoliti,* oltre qualche foraminifera. Le seconde sono romboedri acuti di calcite, irregolari o sproporzionati, talora allungati in serie parallela secondo l'asse o raggruppati a stella, più di rado a grappolo, che accusano un'azione di precipitazione chimica. Un minerale parimenti formato di cristalli fusiformi in raggruppamento stellare, ma debolmente birefrangente, quindi non un carbonato, sfugge per la sua piccolezza ad ogni determinazione. E lo stesso dicasi di alcune stelle con 5, 6 o 7 raggi, corti e tozzi ed ingrossantisi o biforcantisi all'estremo. Esse sono isotrope, con discreta rifrangenza, quindi non opaline, forse cornee. Vi si

(1) Per maggiori dettagli vedi: Rend. Ist. lomb. di sc. e lett., XL, p. 870, Milano, 1907 — Boll. Soc. geol. ital., XXVIII, p. 68, Roma, 1909.

Digitized by Google

trovano anche dei radiolari, ma, tranne alcuni aghetti di rutilo procedenti da schegge di fillade, non rinvenni (in 4 preparati) nessuno dei minerali allotigeni, determinati poscia nel residuo decalcificato e levigato dello stesso saggio n. 81 (v. pag. 442), minerali la cui ricerca forma lo scopo esclusivo del presente studio.

Ritornando alla scala di frequenza, è ovvio che l'assegnare un dato grado ad un componente dipende da un apprezzamento soggettivo. Ma presto si apprende a fare questo apprezzamento sempre nello stesso modo, quando si usino preparati mediamente spessi e l'ingrandimento del microscopio sia in un giusto rapporto colla finezza dei granuli.

Infatti di solito i gradi, che definitivamente adotto per una data sabbia, risultano dalle medie (arrotondate in cifre intiere) dei gradi assegnati in parecchi preparati (almeno 4) della stessa sabbia. Ora per uno stesso componente o non trovo differenze da un preparato all'altro o la differenza è solo di 1, raramente di 2, mai di più.

Se non che nel presente caso le risultanze ottenute devono accogliersi con qualche riserva e ciò per la poca quantità di materia che potei esaminare. Infatti la melma secca contenuta nei tubi provenienti dal " Washington „ pesava per ogni saggio da 7,5 a 15 grammi e la sabbia ricavata da 0,01 a 0,03 gr. (eccezione fatta dell'87 che ne fornì molto di più). Un materiale così scarso, limitando il numero dei preparati fattibili, rende meno probabile il ritrovamento di tutti i componenti e meno attendibile l'assegnato grado di frequenza (1).

Nella tabella 2.ª (pag. 442) riassumo i risultati del mio studio, così come nelle circostanze esposte ho potuto compire.

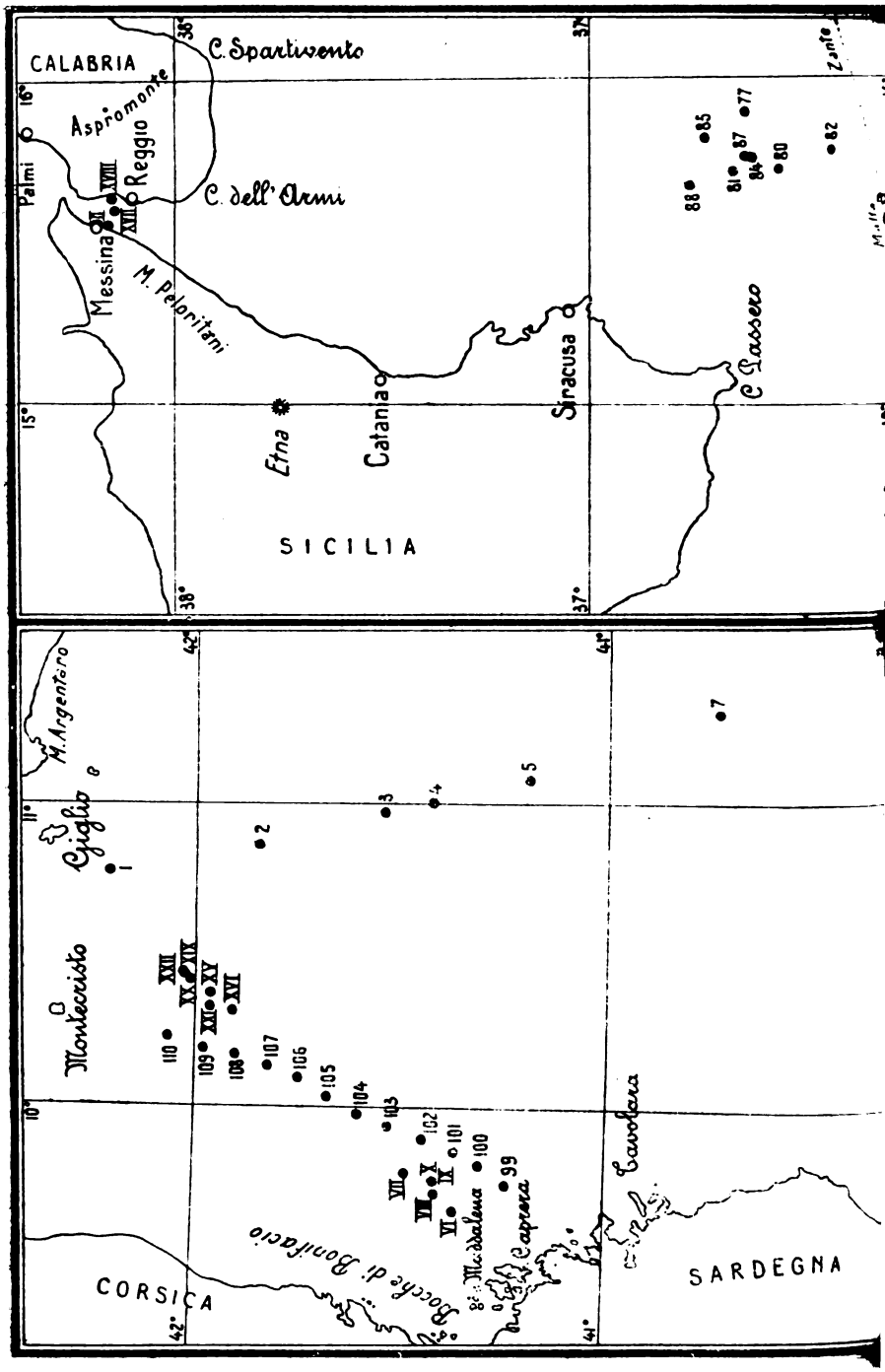
5. Commento ora questa tabella collo stesso indirizzo seguìto pei fondi di mare delle riparazioni telegrafiche (2), limitandomi per ora al gruppo *I* ad oriente del capo Passero.

(1) Manifestamente i saggi provenienti dalla campagna idrografica del 1882 hanno servito in parte per altri studi. Infatti i tubi che li raccolgono hanno una capacità media di 30 cmc., che è supponibile sia stata a bordo riempita completamente di melma. Questa, secondo prove fatte ora, doveva pesare allo stato molle circa gr. 44.65 e dopo il disseccamento circa gr. 26,3. Quindi fu prelevato da ciascun tubo da 18,8 a 11,3 di materia, cioè dal 72 al 43 %.

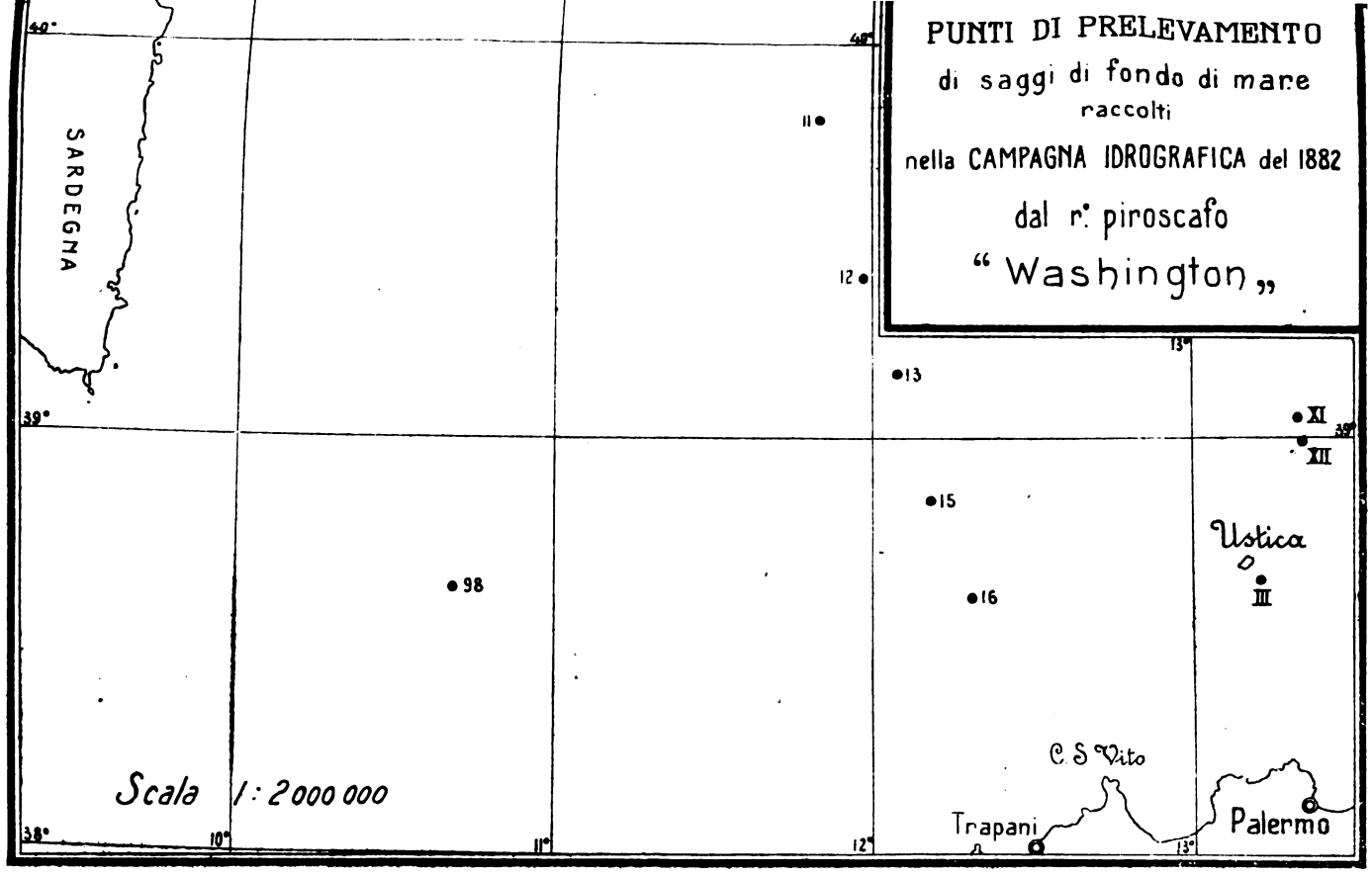
Però la parte rimasta non venne manomessa e lo provano la forma dei pezzi di melma disseccata che corrisponde al fondo del tubo e le foraminifere che vi si distinguono ad occhio e più di tutto le tracce superficiali di efflorescenze, riconoscibili al sapore ed al microscopio per salmare.

(2) SALMOJRAGHI, op. cit., 1909, p. 705.

Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google

TABELLA 2.ª

COMPOSIZIONE MINERALOGICA E GRADI DI FREQUENZA DEI COMPONENTI

delle sabbie estratte per decalcificazione e levigazione dai saggi di fondo di mare (melme) dei gruppi *I* ed *J* della tabella 1.ª

Componenti	Gruppo	*I*, ad oriente del capo Passero									*J* (*)
	Scandaglio	88	85	81	87	84	77	80	82	*a*	98
	Profondità	2792	2836	3335	2700	3276	3306	3404	3444	1920	1583
Solfuri (pirite o marcasite)		1	–	1	–	2	–	1	2	2	1
Quarzo		7	8	7	5	8	8	8	8	9	8
Calcedonio		–	2	2	–	–	2	2	2	1	1
Opale		2	5	–	–	–	–	–	2	3	2
Ilmenite e magnetite		5	4	5	8	4	5	5	4	4	4
Spinello verde (pleonasto)		–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
Rutilo		2	1	2	–	2	3	2	–	–	3
Ottaedrite		–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Dolomite		2	1	1	–	1	–	1	2	3	2
Ortoclasio e microclino		5	7	6	4	7	6	6	6	6	7
Sanidino		4	4	2	–	5	4	2	4	–	3
Plagioclasi acidi		3	3	4	3	4	4	4	4	5	5
Plagioclasi basici		6	7	7	8	5	6	6	6	4	4
Leucite		–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
Pirosseno trimetrico		–	–	–	–	–	1	–	–	–	2
Diopside e augite di scisti crist.		–	2	2	–	–	2	1	–	2	2
Augite vulcanica		6	6	6	7	5	5	6	6	4	5
Tremolite		2	3	2	–	2	4	3	3	4	4
Attinoto		2	2	2	–	2	3	2	3	3	4
Orneblenda verde		4	4	4	2	4	6	3	4	5	5
Orneblenda bruna		4	4	5	4	3	5	3	4	4	4
Anfiboli azzurro-violetti		–	–	–	–	–	–	1	1	–	1
Granato incoloro o roseo		2	3	4	2	4	4	4	4	5	4
Granato bruno (melanite)		–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
Olivina		4	2	4	5	3	2	4	2	–	2
Zircone		3	2	3	2	3	4	3	3	5	5
Sillimanite		2	2	2	–	2	3	2	3	–	2
Epidoto e zoisite		3	3	4	–	4	4	3	4	5	5
Tormalina		3	2	2	2	3	3	3	3	4	3
Staurolite		–	1	1	–	–	2	1	–	1	1
Miche bianche (muscovite, ecc.)		4	4	4	2	5	5	5	5	4	4
Sericite		2	2	2	1	2	2	2	3	–	3
Biotite		5	3	6	2	3	5	5	6	4	6
Cloritoide		–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Cloriti		4	2	5	3	3	6	5	6	6	4
Serpentino		–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Iddingsite		2	1	–	1	1	–	–	–	–	–
Glauconite		1	–	4	2	4	2	4	2	4	5
Titanite		2	–	2	–	2	3	2	2	2	2
Apatite		–	–	–	–	–	–	1	–	3	2
Solfati rombici		–	–	1	–	–	1	1	–	–	–
Vetro vulcanico		4	4	4	6	4	4	4	4	3	3
Pasta basaltica, ecc.		7	6	7	8	5	5	5	5	4	1
Pasta porfirica, ecc.		5	5	5	2	5	5	4	4	4	5
Rocce filladiche		6	5	5	4	5	6	4	5	5	4

(*) tra la Sicilia e la Sardegna.

Digitized by Google

6. Dei componenti *autigeni* hanno una parte secondaria i seguenti: *solfuri*, in cubetti o sferule, per lo più limonitizzati alla superficie; *limonite*, presente in schegge e granuli in quasi tutti i saggi ed *ematite*, piuttosto rara, entrambe non comprese nella tabella 2.ª, perchè confondibili con granuli incrostati; *opale*, in sferule o spicule, d'origine organica, e, nel saggio 85, anche come pseudomorfosi di plagioclasio basico (v. pag. 451); e *glauconite*, verde e gialla di forme tondeggianti, per lo più derivata dal riempimento di foraminifere. Più importanti sarebbero i *carbonati*, ma la tabella 2.ª non li registra, perchè eliminati colla decalcificazione, tranne alcuni granuli, che all'acido debole impiegato resistettero e riconobbi per *dolomite*; ma questa è allotigene.

7. I componenti *allotigeni* sono numerosi; qui ne ricordo i principali.

Il *quarzo* è per lo più in granuli limpidi ed a spigoli vivi, il *calcedonio* in forme organiche di sferule e spicule.

Nei felspati l'*ortoclasio* di graniti e gneis ed il *sanidino* di rocce neovulcaniche si differenziano per essere il primo alterato o almeno torbido e per lo più in granuli informi, il secondo limpido e per lo più in solidi di sfaldatura a contorno parallelogrammico (talora con inclusioni vetrose che lo distinguono dall'*adularia*). Ma spesso queste differenze si attenuano e allora la ricognizione delle due varietà di felspato presenta qualche dubbio e riescono alquanto indeterminati i gradi di frequenza. Lo stesso dicasi della distinzione fatta tra plagioclasi acidi e basici che è sicura, quando si tratti da una parte di *albite*, per lo più torbida e riconoscibile dal rilievo lievemente mutabile nell'essenza di garofano, e dall'altra di *labradorite*, molto più rifrangente, fresca d'aspetto e limpida, per lo più in solidi di sfaldatura, talora a struttura zonare e con inclusioni di vetro o pasta basaltici. Ma nei termini intermedi, che però non sono frequenti, vi è incertezza.

Più incerta ancora è la distinzione nel gruppo dei *pirosseni monoclini*, che limitai a due voci: il *diopside*, incoloro, coll'*augite* verde-chiara, in prismi fibrosi o cuspidati, provenienti da scisti cristallini, e l'*augite* verde, violetta, gialla, bruniccia, o da questi colori degradante verso l'incoloro, in schegge o in prismi, manifestamente vulcanica, perchè talora aderente a pasta basaltica o a sostanza vetrosa. Ma anche quest'augite in qualche caso presentò tracce di cuspidi.

Digitized by Google

Fra gli anfiboli vi sono due tipi di *orneblenda bruna*, che però non potei tenere distinti: l'uno con colore intenso, in cristalli o in solidi di sfaldatura e dalle forme fresche, è vulcanico; l'altro screpolato con colori sbiaditi, passanti all'olivastro, deriva da rocce intrusive o scisti cristallini. Sotto il nome di *anfiboli azzurro–violetti* ho compreso poi tanto il *glaucofane* e la *gastaldite*, quanto il *minerale riebeckitico*, che ho già indicato presente nei fondi di mare prossimi alla Corsica (1) e in calcari dell'Italia centrale (2), ma che richiederà di essere ulteriormente studiato per alcune singolarità del comportamento ottico in esso riscontrate.

L'*olivina* in cristalli o in granuli, talora con figure di corrosione o coperta da un velo limonitico od iddingsitico o con aderenti particelle di pasta basaltica, fu accertata anche colla prova della gelatinizzazione.

Nella serie *epidoto–zoisite* i termini zoisitici sono distinti e talor prevalenti sui termini epidotici.

Le miche e le cloriti sono variabilissime, per lo più in lamine a contorno talor laciniato, talor arrotondato o ad orlo ammaccato. Tanto nelle *miche bianche* che nella *biotite* vi sono termini uniassici e biassici. La *biotite* poi mostrasi con diversi colori: giallo oscuro o chiaro, rossigno, olivastro; non di rado passa a *clorite*. Questa per lo più è verde o verdognola o giallognola, fino incolora; talora non è lamellare, ma scagliosa o fibrosa.

Il *vetro vulcanico* in scaglie o laminette, compatto o bolloso, talor d'aspetto pomiceo, è per lo più colorato. Il colore dominante è il giallo bruno, l'intensità del quale sembra in rapporto colla rifrangenza e cioè questa è inferiore alla rifrangenza dell'essenza di garofano (1,533) nelle varietà chiare, superiore nelle oscure. Ma questa regola non è sempre seguìta, anzi l'inverso può verificarsi. Non mancano qua e là altri colori: il giallo canarino, il verdastro e specialmente il rosso, accompagnati ad indici per lo più maggiori di 1,533. Raramente vi si notano microliti augitici o magnetitici o indeterminabili; trattasi in ogni caso di un vetro vulcanico basico, perfettamente isotropo. Ma in quasi tutti i saggi si notano laminette o scagliette, per lo più di color giallo non uniforme, sempre più rifrangenti dell'essenza di garofano, che sono

(1) SALMOJRAGHI, op. cit., 1909, p. 709.

(2) SALMOJRAGHI, *Un'aggiunta alla compos. miner. del calcare di S. Marino e della Verna*, Atti Soc it sc. nat., XLVIII, Pavia, 1909-10.

Digitized by Google

debolmente birefrangenti o presentano una debole polarizzazione d'aggregato. Sembra si tratti di vetro parzialmente devetrificato o chimicamente alterato, ma un'ulteriore specificazione non mi pare possibile (vedi pag. 447).

Fra le *paste di rocce effusive* si riconosce bene quella di basalti e rocce affini, perchè è in granuli neri, opachi, talora magnetici e spesso presenta inclusi o inseriti o aderenti dei cristallini di plagioclasio basico, più di rado d'augite o d'olivina. Meno agevolmente si riconoscono le paste porfirica o porfiritica, che hanno forma di granuli con rifrangenza e birifrangenza poco differenti da quelle del quarzo, polarizzazione minuta di aggregato; ma con tali caratteri possono confondersi con granuli di gneis minuti o di quarziti, a meno contengano interclusi di quarzo, nel qual caso spettano con quasi certezza a pasta di porfidi. Talora, per una rifrangenza un po' maggiore, sono da attribuirsi a paste di rocce più basiche, forse andesite.

Da ultimo un componente che per lo passato mi andava confuso fra i minerali dubbi, potè ora con qualche probabilità essere determinato. È in forma di scagliette inquinate più o meno diffusamente di una sostanza nera, opaca, non magnetica. Questa si riconosce per carboniosa o grafitica (poichè si rischiara quando una scaglietta venga trattata a freddo con soluzione di clorato di potassa in acido nitrico fumante); quelle appaiono formate di quarzo associato a lamelle di mica bianca o clorite, talora anzi con prevalenza della parte micacea o della cloritica sulla quarzosa. A forte ingrandimento poi vi si scorgono inclusi e variamente diffusi degli sciami di minutissimi aghetti di rutilo, talora con qualche prismetto di tormalina. Questi caratteri corrispondono a *rocce filladiche*, e cioè tanto a vere filladi, quanto ad argilloscisti nei quali il processo di dinamometamorfismo si sia iniziato.

8. La specificazione dei componenti descritti e le distinzioni adottate giovano al problema della provenienza dei componenti stessi. Ma soltanto per una categoria di questi vi sono evidenti relazioni di una comune e determinata origine. Sono il plagioclasio basico, l'augite verde, l'olivina, la pasta nera, il vetro vulcanico colorato ed in parte la magnetite, l'ilmenite, l'orneblenda bruna e la biotite, i quali tutti ben rappresentano detriti di rocce neovulcaniche basiche, spettanti al vulcano attivo più vicino, l'Etna. A

Digitized by Google

una tale provenienza non contraddice il sanidino, presente in quasi tutti i saggi esaminati, perchè questo felspato non è estraneo alle lave basaltiche attuali dell'Etna (1).

Rispetto al modo di trasporto gli anzidetti detriti possono pervenire al mare tanto per l'azione di onde, derive o correnti dalla costa etnea, quanto per l'azione di venti dalle pendici del cono o dai crateri durante i periodi eruttivi. Quest'ultima azione è provata, oltre che dalla frequenza nei fondi di mare dell'augite verde, in piccoli prismi, per lo più terminati almeno da una parte, e attraversati o compenetrati da prismetti ancora più piccoli, con aderenti particelle di vetro o di pasta, che sono caratteristici di ceneri vulcaniche, anche dalla distribuzione dei venti sull'Etna. Nel quindicennio dal 1892 al 1906, nell'Osservatorio fondatovi dal prof. Riccò, i dott. Mendola ed Eredia (2), su 1000 osservazioni basate sulla direzione del fumo del cratere centrale, ne registrano 77 corrispondenti a calme, ripartiscono le restanti ai quattro punti cardinali ed ai loro intermedi, assegnandone in media 609 al vento di nord-ovest, che è quello (più esattamente il nord-nord-ovest che spira verso la plaga dell'Jonio che fu scandagliata nel 1882 ad oriente del capo Passero (3).

Questa relazione troverebbe una conferma nel fatto che nei saggi di fondo di mare provenienti dallo Stretto tra Messina e Reggio, io ho notato relativamente poco frequenti i minerali vulcanici (4) e punto ne ha ritrovato finora Tacconi nei 59 saggi ivi estratti dalla r. Marina dopo il terremoto del 28 dicembre 1908 (5). L'area dello stretto si trova all'incirca a sud-ovest dell'Etna e in questa direzione la frequenza media del vento secondo Mendola ed Eredia è del 99 $^{0}_{00}$.

Nel sostenere cogli argomenti addotti la provenienza dall' Etna dei minerali vulcanici trovati nei fondi esaminati, non posso esclu-

(1) Cfr. fra gli altri: SILVESTRI A. *L'eruz. dell'Etna del 1886,* Atti Soc. gioenia ecc., s. 4, v. XI, mem. XX, p. 43. Catania, 1893. — ROSENBUSCH, *Mikr. Physiogr. d. Min. u. Gest.*, v. 2, parte 2, p. 1360, Stuttgart, 1908. — ecc.

(2) MENDOLA ed EREDIA, *Secondo riassunto delle osserv. meter. eseguite all'Osservatorio su l'Etna dal 1892 al 1906,* Atti Acc. Lincei, XVI, 2° sem., p. 34, 1907.

(3) Anzi Buscalioni, che dalle osservazioni di Mendola ed Eredia trae argomenti per spiegare la storia e la morfologia dell'Etna, ritiene che il vento dominante sia quello di nord-nord-ovest (Boll. Soc. geogr. ital., X, p. 238, 1909).

(4) SALMOJRAGHI, op. cit., 1909, p. 715.

(5) *Relaz. della Comm. reale incaricata di designare le zone più adatte per la ricostruzione degli abitati colpiti dal terremoto del 28 dicembre 1908, ecc.,* p. 124, Roma, 1909.

Digitized by Google

dere il parziale intervento d'altre fonti e cioè i vulcani eolii e l'area basaltica terziaria del Siracusano (1).

Un'altra categoria di componenti, più numerosa, comprende i minerali propri di rocce intrusive e di scisti cristallini. Di questi la tabella 2.ª conta principalmente: quarzo, rutilo, ortoclasio e microclino, plagioclasio acido, diopside ed augite fibrosi o cuspidati, tremolite, attinoto, orneblenda verde, granato, zircone, sillimanite, epidoto e zoisite, tormalina, staurolite, miche bianche, cloriti, titanite ed apatite e in parte magnetite ed ilmenite, orneblenda bruna e biotite. Ma questi minerali possono pervenire ai fondi di mare, tanto dalle rocce anzidette, quanto da rocce sedimentari, specialmente clastiche, le quali dalle prime li ricevettero all'epoca della loro formazione.

Ritengo nel nostro caso prevalente la prima fonte sulla seconda. Infatti il quarzo essendo limpido e senza inquinamenti superficiali, accusa una derivazione da rocce granitiche e gneisiche più che da arenarie; ciò è confermato dalla quasi mancanza nelle miche e cloriti di laminette contorte od increspate, che sono proprie di sabbie derivate da arenarie; è confermato anche dall'abbondanza di ortoclasio e microclino (2). Il contributo di scisti cristallini propriamente detti sembra meno evidente, perchè manca o è raro il

(1) Rispetto ai vulcani eolii alludo principalmente alle ceneri trasportate dai venti. La via d'acqua può essere seguita di regola solo dal pomice; e infatti frammenti di esso, che tutti ritengono provenienti da Lipari, sono, secondo Marinelli e Platania, rigettate dal mare su tutta la costa orientale della Sicilia (Mem. geogr. Danielli, 5, pagina 172, 1908); ma nei fondi di mare del gruppo *I* le particelle di pomice, che si distinguono da altri minerali vetrosi per l'assenza di colore e le fini tubulature parallele, sono estremamente rare, (Cfr.: THOULET, *Sur les fragments de pierre ponce des fonds océaniques*, Compt. rend., CXXXIV, p. 728, 1902).

Manco poi di dati di confronto per poter fare delle distinzioni fra i minerali dell'Etna e quelli del Siracusano. Noto solo che in un saggio di roccia proveniente da Palagonia, che mi fu donato dal prof. Bucca nel 1893, un vetro bruno-chiaro, ricco di microliti, isotropo (*sideromelano*) e un vetro alterato, giallo, parzialmente anisotropo (*palagonite*) hanno l'indice di rifrazione rispettivamente maggiore e minore di 1,533; mentre nei fondi di mare il vetro alterato ne ha sempre uno maggiore (v. p. 444). Aggiungo che alcuni dei vetri bollosi dei fondi stessi assomigliano assai bene pel colore e per le bollosità a quello figurato da Orazio Silvestri e descritto da suo figlio Alfredo nella memoria citata sull'eruzione etnea del 1886 (tav. XXXII, fig. IV).

(2) Parmi anzi che in molti saggi di fondo di mare, che qui o altrove (op. cit., 1909 p. 709), ho esaminati, l'ortoclasio ed il microclino abbiano rispetto al quarzo e rispetto agli altri componenti una proporzione maggiore di quella che si nota nelle sabbie continentali. È un'osservazione questa che merita di essere tenuta presente negli studi futuri e confortata di dati numerici.

Digitized by Google

quarzo aggregato, ma ciò è dovuto principalmente alla finezza della grana. Del resto si trovano spesso granuli associati di diversi minerali: quarzo e mica, quarzo e clorite, albite e zoisite, anfiboli bruni e anfiboli chiari, sillimanite e mica, mica e clorite ecc., che accennerebbero ad una derivazione diretta da scisti cristallini.

L'area scisto-cristallina più vicina ai fondi di mare, di cui ci occupiamo, è quella dei Peloritani e dell'Aspromonte e ben plausibilmente può supporsi, per esempio, che le torbide convogliate dalle fiumare scendenti dalle falde dell'Aspromonte sulla costa arcuata dell'estrema punta d'Italia al capo Spartivento ed al capo dell'Armi si diffondano pei complessi movimenti delle acque ad una parte dell'Jonio. Ma una conclusione sicura potrà prendersi soltanto quando dell'Jonio sarà mineralogicamente esplorata un'area maggiore di quella ben piccola consentita dal presente studio.

Ad un'ultima categoria di componenti, quella propria di rocce sedimentari, potrebbero ascriversi le *rocce filladiche*, che meglio dei minerali si presterebbero a raffronti circa la provenienza. Ho esaminato diverse filladi di Calabria, ma non mi sono imbattuto finora in una identificabile con precisione a quelle trovate nei fondi di mare. Gli altri minerali della stessa categoria, *calcedonio, dolomite* e *solfati rombici*, per la loro rarezza sono trascurabili.

E lo stesso dicasi di alcuni minerali (*leucite, pirosseno trimetrico, anfiboli azzurro-violetti*) che non ho enumerato nelle precedenti categorie e la tabella 2.ª registra col più basso grado di frequenza, perchè di essi mi capitò un granulo solo. Può ben applicarsi loro il detto: *Testis unus testis nullus* (1).

9. Da quanto precede risulta che la parte sabbiosa dei fondi di mare nell'area scandagliata ad oriente del capo Passero, consta principalmente di due categorie di minerali, cioè minerali di rocce neovulcaniche e minerali di rocce intrusive e scisto-cristalline. Non ho fatto osservazioni dirette per calcolare l'effettivo rapporto

(1) È qui la prima volta che in un fondo di mare trovo la leucite. La rarezza di questo minerale dipende forse dall'essere alterabile nei giacimenti e poco appariscente nei preparati, talchè lo trovai raro anche nelle sabbie del Tevere. Anche l'apatite nei fondi di mare compare in proporzione minore che non nelle sabbie di alvei, alluvioni e spiagge; forse perchè nell'acqua marina è solubile. Altre volte avevo notato un analogo diradarsi dell'apatite nel terreno vegetale della pianura lombarda in confronto dell'alluvione sottostante.

Digitized by Google

fra le due categorie, ma la tabella 2.ª mostra che esso è sensibilmente uguale in tutti i saggi, ad eccezione di due, cioè dell'87, dove aumentano notevolmente i minerali della prima categoria e diminuiscono quelli della seconda e del saggio *a* dove l'inverso si verifica.

Nel saggio *a*, raccolto dall'"Amber„, la povertà in minerali vulcanici in confronto di quelli raccolti dal "Washington„ si accompagna alla tendenza di alcuni componenti (anfiboli, tormalina, muscovite, clorite) a presentare forme a contorno arrotondato, in modo pressochè analogo a quanto vedremo nel saggio 98 (v. pag. 452). Ma queste differenze possono trovare una spiegazione nella posizione più meridionale del saggio *a* e nel tempo diverso in cui fu raccolto.

Più interessante è il caso del saggio 87. Questo si distingue dagli altri anche perchè è di colore più oscuro ed è più sabbioso, talchè il residuo ottenuto da esso colla decalcificazione e colla levigazione riescì molto più abbondante. Può darsi che la differenza consista unicamente in un aumento nella quantità assoluta dei minerali vulcanici, che dà luogo ad una diminuzione relativa negli altri, mentre poi uno dei minerali vulcanici, il sanidino, vi manca assolutamente. Comunque sia, il fatto acquista un carattere di singolarità e quasi di anormalità, quando la composizione del saggio 87 si paragoni con quella del vicino 84: tra i due punti vi è soltanto una differenza di 40″ in latitudine e di 10″ in longitudine, ciò che corrisponderebbe ad una distanza di circa 1259 m. Ora di fronte ai fattori che influiscono sulla composizione mineralogica dei fondi di mare e che nei mari aperti necessariamente devono operare in modo uniforme su ampie estensioni, come si può spiegare questa diversità di composizione in punti così relativamente vicini? Non credo che essa dipenda dalla configurazione del fondo marino e cioè dal fatto che il saggio 87, il più ricco di minerali vulcanici, si trova ad una profondità minore (2700 m.) e l'84, il più povero di detti minerali, ad una profondità maggiore (3276 m.) e tra i due punti quindi vi è un'acclività media del 46% corrispondente ad un angolo di circa 25°.

Piuttosto parmi che la diversità di composizione fra i due saggi possa derivare dal non essere questi contemporanei, ma uno più recente dell'altro e cioè l'uno preso alla superficie del fondo del mare e l'altro a una certa distanza sotto il fondo, o entrambi al disotto, ma a distanze diverse. Si comprende come in un fondo di

Digitized by Google

mare, il cui accrescimento è lento, ma pur soggetto all'intermittente adduzione eolica di minerali vulcanici, possano bastare pochi centimetri di maggiore o minore profondità sotto la superficie per dar luogo a differenze di composizione, come quella riconosciuta fra l'87 e gli altri circostanti (1).

La questione si connette col metodo di estrazione dei saggi di fondo. Abbiamo già notato che nella campagna idrografica del 1882, in alcuni casi, per un punto di scandaglio si ebbero due saggi, qualificati colle parole *sopra*, *sotto*, talora *mezzo* ed abbiamo soggiunto che queste qualifiche si riferivano alla posizione che il saggio prelevato aveva nel cilindro di melma estratto coll'apparecchio di scandaglio.

Questo cilindro, stando alle notizie pubblicate da Issel poco dopo il 1882, poteva avere una lunghezza di m. 0,50-0,60 (2) e, secondo la natura del terreno, fin di 0,95 (3).

Invece nella maggior parte dei casi, ed anzi precisamente in quelli di cui ci occupiamo, ad un punto di scandaglio corrisponde un solo saggio. Forse perchè il cilindro estratto era così corto che non valse la pena di distinguerlo in una parte superiore ed in una inferiore? oppure la distinzione venne omessa per un motivo qualsiasi e della posizione dell'unico saggio prelevato dal cilindro non si conservò la memoria? In questo caso è possibile che a scandagli contigui corrispondano saggi estratti a disugual distanza sotto il fondo, eventualmente dissimili. Una dissimiglianza può aver luogo anche se l'apparecchio estrattore è atto a penetrare nei sedimenti melmosi d'una quantità variabile, secondo il suo peso e secondo la consistenza del sedimento stesso.

Come si operò precisamente a bordo del " Washington „ nella campagna del 1882 non mi fu dato di appurare; sono mute sul dettaglio del prelevamento dei saggi le molte pubblicazioni talassografiche che videro le luce in quell'epoca, e difficilmente consultabili, pel lungo tempo trascorso, le testimonianze.

---

(1) Nelle memorie e nei trattati di talassografia si incontrano frequenti casi di saggi di fondo estratti con segni visibili di una stratificazione corrispondente a variazioni di composizione chimica o mineralogica. Cfr. come esempio: RICHARD, *L'océanographie*, p. 70, Paris, 1907.

(2) Boll. Soc. geogr. ital., ser. II, vol. X, p. 397, 1885,

(3) Boll. Com. geol. ital., XVI, p. 130, 1885.

Digitized by Google

Un caso analogo venne segnalato da A. Silvestri, il quale studiando le foraminifere dei saggi di fondo di mare raccolti parimenti nell'Jonio e dallo stesso « Washington » nella campagna idrografica del 1888, trovò delle anomalie nella loro distribuzione batometrica. E fra le spiegazioni ch'egli dà vi è quella del modo non costante di funzionare dello scandaglio. Il quale, egli scrive, se arriva al fondo normalmente alla superficie e incontra uno strato fangoso, si riempie e porta su i campioni di tutto ciò che trova. Per una causa qualunque, che può essere un ostacolo incontrato nella sua caduta, per es. un ciottolo, può affondare molto obliquamente e quindi impadronirsi solo dello strato superficiale del sedimento, oppure può incontrare la roccia appena penetrato di pochi centimetri e portare su uno straterello sottilissimo o non portarne affatto (1).

Comunque sia, il fatto che saggi raccolti in punti contigui d'un fondo marino, presentino differenze notevoli nella composizione mineralogica per variazioni in senso verticale rende più difficile la interpretazione delle variazioni in senso orizzontale, su cui è fondata la soluzione del problema circa la provenienza dei minerali componenti (2). La soluzione sarà ancora possibile, ma a patto di moltiplicare le osservazioni e tenere distinte le risultanze, secondo la posizione dei saggi osservati rispetto alla superficie del fondo, purchè gli apparati ed il processo di prelevamento predispongano la distinzione.

Un'altra singolarità che merita di essere qui descritta è la pseudomorfosi del plagioclasio basico in opale, che si osserva nel saggio 85. Quivi il fenomeno presenta diversi stadi, e cioè i granuli di plagioclasio basico in parte sono inalterati; alcuni però sono trasformati in opale su una parte del contorno o su tutto; talora l'opalizzazione penetra per eventuali fenditure del granulo, come fa la serpentinizzazione nell'olivina. In qualche raro caso, mentre il contorno si mantiene integro, l'interno è opalizzato (ciò forse per la struttura zonare e la maggior acidità esterna del felspato). E così grado grado si passa a granuli completamente trasformati in opale, nei quali però non è difficile scorgere tracce delle zone o delle geminazioni del minerale originario.

Questi fatti bastano a provare che il minerale associato o so-

(1) Silvestri A., *Su alcuni foraminiferi del mare Jonio,* Mem. della pont. Accad. dei nuovi Lincei, vol. IX, parte 1.ª, p. 181, Roma, 1893.

(2) Cfr.: Salmojraghi, op. cit., 1909, p. 719.

Digitized by Google

stituito al plagioclasio non è un vetro di rifusione (che avrebbe gli stessi caratteri ottici dell'opale), tanto più che è fragile e facilmente si stacca dal plagioclasio stesso. Però a convincermene ho arroventato alcuni granuli ed in essi la parte opalina si è intorbidata, ciò che col vetro non sarebbe avvenuto.

Dopo questa prova di una parziale opalizzazione del plagioclasio basico nel saggio 85 e dopo aver soggiunto che nessun altro felspato e nessun altro minerale la presenta, viene spontanea la domanda: dove la pseudomorfosi si è prodotta? forse nel fondo del mare per un'azione esercitatasi in un area ristretta che fu incontrata dallo scandaglio 85 e non dagli altri? (1), oppure fuori del mare prima che il plagioclasio vi arrivasse, cioè quando era componente di una lava traboccata, o anche prima del trabocco, nei quali casi la localizzazione del fenomeno rientrerebbe nel problema che fu precedentemente discusso?

Nè a questa domanda, nè a quella sulla natura dell'azione opalizzante sono in grado di rispondere; del fatto osservato sarà da tenersi nota per quando si avranno nuovi e migliori elementi per spiegarlo.

10. Circa il gruppo *J*, tra la Sicilia e la Sardegna, trattandosi per ora di un saggio isolato (98), mi limito a notare che in esso si diradano i minerali vulcanici e che negli altri componenti appare qualche diversità; per esempio vi è un maggior numero di granuli di quarzo arrotondati e con patina ocracea; così si mostrano spesso con tracce di arrotondamento l'ilmenite, l'orneblenda verde, lo zircone, la tormalina e qualche altro. Ciò farebbe pensare ad un contributo di elementi eolici dall'Africa; e lo stesso significato attribuirei al gran numero di componenti, che vi rinvenni, superiore a quello degli altri saggi.

Aggiungo che del saggio 98, avendo fatto precedere la levigazione alla decalcificazione, potei esaminare anche il residuo della prima operazione e riconoscere quanto sui componenti allotigeni prevalgano i componenti a base di carbonato di calcio, organogeni e quindi anche autigeni. Questi constano di foraminifere microscopiche (per lo più *pulvinuline*), aventi o no riempimenti glauco-

(1) Ho trovato un solo granulo di plagioclasio basico opalizzato anche nel saggio 87; ma l'osservazione fu isolata e non potei controllarla.

Digitized by Google

nitici, e di frammenti svariatissimi di foraminifere macroscopiche, molluschi, echini ed altri. Vi ritrovai però anche qualche granulo di calcite avente la forma intiera o dimezzata di un romboedro inverso, da ritenersi parimenti autigene, ma di origine chimica, analogamente a quanto io aveva supposto per un punto non molto lontano, cioè presso l'isola di Ustica (1). Ma nel punto dello scandaglio 98 l'azione chimica è ben altrimenti comprovata, perchè ivi, oltre il saggio di melma che ho esaminato, si estrasse col gangano dal " Washington „ lo stesso 15 agosto 1882 e alla stessa profondità di 1583 m., un grosso pezzo di fondo di mare lapidificato per cementazione calcarea, che fu già descritto da precedenti autori (2).

Dei gruppi *H* e *K* tratterò in una seconda nota; dove troveranno posto eventuali conclusioni.

---

(1) SALMOJRAGHI, op. cit., 1909, p. 708.

(2) ISSEL e DE AMEZAGA, *Esame somm. dei saggi di fondo raccolti ecc. nel 1881*, Appendice, p. 19, Genova, 1883. — GIGLIOLI ed ISSEL, op. cit., p. 265, 1884.

Digitized by Google

MAGGIO 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193 50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco, Malpensata M. 197 405 * 12h	Lecco, Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	+ 0.69	+ 1.03	+ 0.41	+ 0.52	+ 0.33	+ 0.49	agitato
2	+ 0.69	+ 1.01	+ 0.41	+ 0.52	+ 0.33	+ 0.50	+ 0.57
3	+ 0.66	+ 0.99	+ 0.40	+ 0 49	+ 0.30	+ 0.50	+ 0.58
4	+ 0 59	+ 0.97	+ 0.39	+ 0.48	+ 0.29	+ 0.49	+ 0.59
5	+ 0.55	+ 0.94	+ 0.37	+ 0.47	+ 0.28	+ 0.49	+ 0.59
6	+ 0.49	+ 0.90	+ 0.35	+ 0.46	+ 0.27	+ 0.47	+ 0.58
7	+ 0.48	+ 0.87	+ 0.33	+ 0.43	+ 0.24	+ 0.47	+ 0.57
8	+ 0.52	+ 0.86	+ 0.31	+ 0.42	+ 0.23	+ 0.47	+ 0.56
9	+ 0.52	+ 0.85	+ 0.32	+ 0.43	+ 0.24	+ 0.47	agitato
10	+ 0.50	+ 0.84	+ 0.33	+ 0.42	+ 0.23	+ 0.48	+ 0.58
11	+ 0.50	+ 0.87	+ 0.34	+ 0.48	+ 0.26	+ 0.50	+ 0.60
12	+ 0.52	+ 0.86	+ 0.36	+ 0.49	+ 0.30	+ 0.52	agitato
13	+ 0.50	+ 0.85	+ 0.39	+ 0.49	+ 0.30	+ 0.50	+ 0.68
14	+ 0.52	+ 0.87	+ 0.40	+ 0.50	+ 0.31	+ 0.50	+ 0.69
15	+ 0.49	+ 0.86	+ 0.40	+ 0.50	+ 0.31	+ 0.50	+ 0.69
16	+ 0.53	+ 0.86	+ 0.41	+ 0.51	+ 0.32	+ 0.48	+ 0.69
17	+ 0.57	+ 0.86	+ 0.43	+ 0.52	+ 0.33	+ 0.48	+ 0.68
18	+ 0.63	+ 0.86	+ 0.46	+ 0.53	+ 0.34	+ 0.48	+ 0.68
19	+ 0.65	+ 0.84	+ 0.49	+ 0.57	+ 0.37	+ 0.52	+ 0.68
20	+ 0.87	+ 0.83	+ 0.54	+ 0.62	+ 0.42	+ 0.56	+ 0.68
21	+ 0.95	+ 0.82	+ 0.60	+ 0.68	+ 0.47	+ 0.60	+ 0.69
22	+ 0.97	+ 0.82	+ 0.66	+ 0.76	+ 0.55	+ 0.62	+ 0.69
23	+ 1.05	+ 0.87	+ 0.72	+ 0.86	+ 0.63	+ 0.62	+ 0.71
24	+ 1.17	+ 0.88	+ 0.85	+ 0.91	+ 0.70	+ 0.62	+ 0.73
25	+ 1.27	+ 0.88	+ 0.90	+ 0.96	+ 0.75	+ 0.64	+ 0.73
26	+ 1.29	+ 0.88	+ 0.95	+ 1.00	+ 0.79	+ 0.66	+ 0.73
27	+ 1.31	+ 0.88	+ 0.97	+ 1.07	+ 0.84	+ 0.68	+ 0.75
28	+ 1.30	+ 0.88	+ 1.00	+ 1.09	+ 0.85	+ 0.68	+ 0 75
29	+ 1.28	+ 0.87	+ 1.03	+ 1.11	+ 0.87	+ 0.68	+ 0.76
30	+ 1.26	+ 0.86	+ 1.06	+ 1.14	+ 0.89	+ 0.69	+ 0.76
31	+ 1.25	+ 0.85	+ 1.10	+ 1.18	+ 0 92	+ 0.69	+ 0.78

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

GIUGNO 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M.193.50 * 12^h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12^h	Como, Porto M. 197.521 * 12^h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12^h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12^h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12^h	Salò M. 64.55 * 9^h
1	+ 1.22	+ 0.84	+ 1.12	+ 1.20	+ 0.94	+ 0.60	+ 0.78
2	+ 1.23	+ 0.83	+ 1.15	+ 1.22	+ 0.97	+ 0.66	+ 0.79
3	+ 1.25	+ 0.80	— 1.19	+ 1.24	+ 1.00	+ 0.66	+ 0.80
4	+ 1.24	+ 0.79	+ 1.22	+ 1.27	+ 1.03	+ 0.68	+ 0.80
5	+ 1.26	+ 0.76	+ 1.27	+ 1.30	+ 1.06	+ 0.69	agitato
6	+ 1.25	+ 0.75	+ 1.32	+ 1.33	+ 1.09	+ 0.69	+ 0.84
7	+ 1.25	+ 0.74	+ 1.35	+ 1.36	+ 1.13	+ 0.71	+ 0.86
8	+ 1.26	+ 0.72	+ 1.37	+ 1.39	+ 1.16	+ 0.73	+ 0.86
9	+ 1.28	+ 0.70	+ 1.40	+ 1.42	+ 1.19	+ 0.75	+ 0.88
10	+ 1.35	+ 0.74	+ 1.55	+ 1.60	+ 1.33	+ 0.77	+ 0.92
11	+ 1.42	+ 0.78	+ 1.65	+ 1.70	+ 1.40	+ 0.85	+ 0.94
12	+ 1.45	+ 0.79	+ 1.69	+ 1.78	+ 1.47	+ 0.90	+ 0.96
13	+ 1.39	+ 0.80	+ 1.64	+ 1.77	+ 1.47	+ 0.90	+ 0.97
14	+ 1.36	+ 0.78	+ 1.62	+ 1.71	+ 1.43	+ 0.88	+ 1.00
15	+ 1.31	+ 0.76	+ 1.62	+ 1.69	+ 1.41	+ 0.88	+ 1.00
16	+ 1.30	+ 0.74	+ 1.62	+ 1.68	+ 1.39	+ 0.80	+ 1.02
17	+ 1.25	+ 0.72	+ 1.58	+ 1.67	+ 1.38	+ 0.82	+ 1.05
18	+ 1.25	+ 0.71	+ 1.57	+ 1.66	+ 1.37	+ 0.82	+ 1.07
19	+ 1.20	+ 0.69	+ 1.55	+ 1.65	+ 1.36	+ 0.78	+ 1.08
20	+ 1.18	+ 0.66	+ 1.53	+ 1.63	+ 1.34	+ 0.74	+ 1.08
21	+ 1.11	+ 0.63	+ 1.51	+ 1.59	+ 1.31	+ 0.72	+ 1.08
22	+ 1.07	+ 0.60	+ 1.48	+ 1.55	+ 1.28	+ 0.70	+ 1.07
23	+ 1.10	+ 0.61	+ 1.49	+ 1.56	+ 1.29	+ 0.70	+ 1.07
24	+ 1.20	+ 0.60	+ 1.51	+ 1.61	+ 1.33	+ 0.69	+ 1.09
25	+ 1.15	+ 0.59	+ 1.53	+ 1.62	+ 1.34	+ 0.69	+ 1.09
26	+ 1.12	+ 0.58	+ 1.53	+ 1.62	+ 1.34	+ 0.75	+ 1.09
27	+ 1.20	+ 0.82	+ 1.80	+ 1.87	+ 1.56	+ 0.78	+ 1.12
28	+ 1.16	+ 0.84	+ 1.86	+ 1.94	+ 1.64	+ 0.98	+ 1.14
29	+ 1.08	+ 0.84	+ 1.81	+ 1.90	+ 1.61	+ 0.96	+ 1.15
30	+ 1.05	+ 0.82	+ 1.76	+ 1.84	+ 1.56	+ 0.96	+ 1.16

(*) **Quota** dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

Digitized by Google

Adunanza del 30 giugno 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Briosi, Celoria, Forlanini, Gabba L., Gobbi, Inama, Jung, Lattes, Mangiagalli, Menozzi, Murani, Novati, Ratti, Sabbadini, Salmojraghi, Salvioni, Taramelli.

E i SS. CC.: Bonfante, Bordoni-Uffreduzi, Brizi, Carrara, De Marchi A., Foà, Grassi, Marcacci, Martorelli, Pascal C., Schiapoli, Supino C.

Il M. E. segr. prof. Zuccante è assente per ragioni d'ufficio.

La seduta è aperta alle 13.45.

Dietro invito del presidente il segr. Gabba legge il verbale della precedente adunanza: il verbale risulta approvato; il medesimo segretario dà quindi comunicazione degli omaggi pervenuti all'Istituto: per la classe di scienze il prof. P. Revelli porge le seguenti sue pubblicazioni:

Il comune di Modica. Descrizione fisico-antropica. Palermo, 1904.

Il viaggio in Oriente di Vitaliano Donati (1759-1762). Torino, 1894-96.

Escursioni geografiche nei dintorni di Palermo eseguite cogli allievi del r. Istituto tecnico di Palermo. Palermo, 1905-10.

Il Runssóro (Ruvenzori) secondo le esplorazioni (1904) del dott. J. J. David. Roma, 1906.

La Mostra " Italiani all'estero „ all'Esposizione internazionale di Milano (1906). Firenze, 1907.

Per la geografia nelle scuole secondarie. Venezia, 1907.

Le Madonie; contributo al " Glossario di nomi territoriali italiani „. Venezia, 1908.

Digitized by Google

L'isolotto di Capo Passero e il bradisismo della costa siciliana. Firenze, 1908.

Contributo alla terminologia geografica siciliana. Firenze, 1908.

La "Conca d'Oro,,; contributo al "Glossario di nomi territoriali italiani,,. Roma, 1909.

Intorno alla carta della Sicilia (1719-21) di Samuele di Schmettau. Firenze, 1909.

Un'escursione invernale sull'Etna. Roma, 1909.

Saggio di bibliografia geografica siciliana. La "Contea di Modica,,. Torino, 1910.

Una relazione sull'Abissinia nel 1578, Roma, 1910.

La profondità del cratere vesuviano nel giugno 1909. Firenze, 1910.

Un saggio di terminologia geografica delle Alpi Cozie nel 1749. Torino, 1910.

Una "*rosa dei venti*,, del secolo IX. Roma, 1910.

Un nuovo scandaglio del lago di Fimòn (Bèrici). Firenze, 1910.

Relazioni inedite sulle eruzioni etnee del 1537 e del 1610. Torino, 1910.

Il prof. G. Agamennone invia una sua pubblicazione col titolo: Intorno ai sismogrammi senza tremiti preliminari (Modena, 1910), e il prof. A. Garbasso, l'opuscolo: Sulla radiazione di un'antenna inclinata (Roma, 1910).

Per la classe di lettere pervenne dal Municipio di Milano il discorso pronunciato da Giovanni Bertacchi nell'occasione del 50° anniversario dello sbarco di Marsala (Milano, 1910).

Il presidente annunzia quindi la perdita che l'Istituto ha fatto di un illustre Socio Corrispondente straniero, il celebre Roberto Koch, morto poche settimane or sono a Berlino. Egli, dice il presidente, apparteneva al nostro Istituto fino dal 24 gennaio 1884 e il nome suo era fino d'allora celebrato fra tutti gli studiosi pei primi lavori da lui pubblicati fra il 1876 e il 1878, intorno alle cause del carbonchio.

Quei lavori notevoli per la genialità dei metodi di osservazione e di ricerca nuovi e originali da lui seguiti, chiamarono tosto l'attenzione degli studiosi sul giovane medico, il quale dalla piccola città ove egli modestamente esercitava la professione venne chiamato quale consigliere dirigente nel Laboratorio di sanità pubblica di Berlino.

Quivi il Koch continuò con mirabile perseveranza le sue ricerche

Digitized by Google

perfezionando sempre più i vari metodi d'indagine intorno ai germi della maggior parte delle malattie infettive, ponendo, ben può dirsi, la base fondamentale della scienza batteriologica moderna.

Nè gli ulteriori progressi di questa, per l'opera assidua di altri studiosi d'ogni nazione, tolsero importanza e valore ai primi lavori del Koch, i quali avevano mostrato quale via fosse da seguire in sifatta specie di studi, e l'autorità sua e la sua fama come valente igienista si mantennero intatte e crebbero sempre più per la prodigiosa attività da lui spiegata sia nel campo delle ricerche teoriche di laboratorio e di gabinetto sperimentale, sia nel campo, ben più pericoloso, della pratica diagnostica e curativa nei paesi dove più infierivano le epidemie del colera, dell'ileotifo, delle febbri malariche, delle terribili epizoozie dei paesi tropicali.

Che se le speranze e le aspettazioni del pubblico, destate dall'annuncio delle mirabili scoperte del Koch sulla cura della tubercolosi e del cancro andarono più in là di quanto l'autore stesso, nella piena coscienza del suo valore e delle grandi difficoltà della cosa in se stessa e dai limiti della scienza avrebbe desiderato e voluto, e parvero o furono talvolta deluse, questo non menoma punto il merito vero e reale dello scienziato geniale, nè rende meno apprezzabili i grandi benefici che il suo ingegno e la sua dottrina arrecarono alla umanità sofferente — poichè resta pur sempre assodato che nei principi da lui per primo posti e fissati si fonda ancora oggidì in grandissima parte l'odierna sieroterapia.

L'Istituto, che si gloriava di contare fra suoi l'illustre scienziato tedesco, mandi un rispettoso saluto alla venerata memoria di lui, che accrebbe con geniali lavori il lustro della dotta sua patria.

Si procede ora alla comunicazione delle letture.

Essendo assente il dott. Pizzagalli autore della memoria posta all'ordine del giorno col titolo: *Saggio sulle relazioni del mito cosmogonico coll'epica*, il prof. Salvioni invitato dal presidente ne legge un sunto.

Non essendo presente il dott. Emilio Albertario, la lettura della sua nota, col titolo: *Sul contenuto del "jus sepulchri" nel diritto romano*, ed ammessa dalla Sezione di scienze politiche e giuridiche, viene rimandata alla prossima adunanza del 7 luglio.

Il M. E. prof. sen. Mangiagalli comunica quindi la nota col titolo; *L'appendicite in gravidanza e nelle affezioni annessiali.*

Il M. E. prof. Taramelli comunica un sunto della nota del dot-

Digitized by Google

tor Carlo Ajraghi: *Cenni geologici sul Monte Baro*, ammessa alla lettura pubblica dalla Sezione di scienze naturali.

Segue la comunicazione del prof. Aristide Fiorentino, ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche ed avente per argomento: *Una dimostrazione facile ed evidente dell'estrema piccolezza dei germi cristallini che bastano a provocare la cristallizzazione di un liquido soprafuso.*

Il M. E. prof. Carlo Salvioni comunica la sua nota col titolo: *Spigolature siciliane.* Serie V.

Prende poi la parola il S. C. prof. Egidio Gorra presentando la sua lettura col titolo: *Origini, spiriti e forma della poesia amorosa di Provenza secondo le più recenti indagini.* Nota II.

Essendo esaurito l'ordine del giorno, il presidente invita l'adunanza a procedere alla trattazione degli affari e dà la parola al M. E. prof. U. Gobbi per dare lettura della relazione che egli, in collaborazione col censore M. E. G. Jung, ha presentato sul consuntivo dell'esercizio 1908-1909: il presidente pone quindi ai voti la proposta dei censori e il consuntivo suddetto risulta approvato all'unanimità.

Il presidente pone quindi in discussione la proposta della Sezione di storia e filologia di inserire nelle Memorie dell'Istituto la memoria del dott. A. M. Pizzagalli col titolo: *Saggio sulle relazioni del mito cosmogonico coll'epica.*

La proposta suddetta, messa ai voti a scrutinio segreto, è accolta dall'Istituto all'unanimità.

La seduta viene tolta alle ore 15.30.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
L. GABBA.

Digitized by Google

AVVISO DI CONCORSO

R. SCUOLA
DELL'ARTE DELLA MEDAGLIA

Istituita alla dipendenza del Ministero del Tesoro

È aperto un concorso per titoli, e in via suppletiva per esami, per le iscrizioni di n. 12 allievi della r. Scuola dell'arte della medaglia nel prossimo anno scolastico 1910-911, e per il conferimento di una borsa di studio biennale di L. 1200 annue.

Coloro che aspirano ad essere inscritti alla detta Scuola dovranno farne domanda al Ministero del Tesoro (Direzione Generale del Tesoro), su carta da bollo da L. 1,20, da presentarsi o da farsi pervenire entro il 30 settembre 1910.

Alla domanda dovranno essere uniti i seguenti documenti:

1.° Atto di nascita;

2.° Certificato penale di data non anteriore a tre mesi;

3.° Certificato di buona condotta di data non anteriore a tre mesi;

4.° Un titolo di studi compiti, pari almeno alla licenza elementare superiore.

I concorrenti uniranno inoltre tutti quei titoli, saggi e fotografie, in base ai quali potranno dimostrare il grado di perizia da essi raggiunto nell'arte della plastica ornamentale e della figura.

Il Consiglio direttivo della Scuola esaminerà i titoli presentati dagli aspiranti, e in base ad essi compilerà, per ordine di merito, la lista dei giovani che potranno essere ammessi alla Scuola come allievi.

Qualora lo ritenga necessario, il Consiglio direttivo inviterà ad una prova suppletiva, consistente nell'esecuzione di saggi artistici, quei concorrenti dai cui titoli non risulti un sufficiente grado di preparazione nella plastica.

La lista dei concorrenti giudicati migliori in base ai risultati del concorso, sarà approvata con decreto del Ministero del Tesoro.

Per l'anno scolastico 1910-911, e per il successivo anno 1911-912, sarà corrisposta all'allievo classificato primo in ordine di merito, una borsa

Digitized by Google

di studio di L. 1200 annue, da pagarsi in rate mensili, durante ciascun anno scolastico.

Coloro che intendono concorrere per il conferimento della detta borsa di studio, oltre alla presentazione dei documenti di cui sopra, dovranno sottostare ad un esame pratico che avrà luogo nel prossimo ottobre presso la r. Scuola dell'Arte della medaglia in Roma.

L'esame si comporrà:

1° di un saggio di modellazione, in basso rilievo, di un profilo umano, copiato dal vero o da un modello di tutto tondo;

2° di un saggio di un disegno a mezza macchia dal nudo.

Al concorrente durante ciascun saggio saranno concesse pel suo lavoro otto ore.

Con appositi avvisi sarà resa pubblica la data dell'esame.

La borsa di studio sarà conferita al candidato che, a giudizio del Consiglio direttivo della Scuola, ottenga la migliore votazione, conseguendo almeno i pieni voti legali (9 su 10).

Roma, 28 maggio 1910.

Il Ministro del Tesoro
TEDESCO.

Digitized by Google

ORIGINI, SPIRITI E FORME DELLA POESIA AMOROSA DI PROVENZA secondo le più recenti indagini.

Nota
del S. C. prof. Egidio Gorra

II.ª

Accingiamoci ora alla disamina dell'opera del Wechssler. Qui mi si aprono dinanzi due vie: o discutere tosto i concetti informatori e le singole parti di essa, ovvero offrire anzitutto una esposizione breve ma possibilmente compiuta del contenuto. A questo secondo partito mi sono risolto per più di una ragione. L'autore ha voluto raccogliere ed ordinare in un tutto organico, in una trattazione sintetica le « disjecta membra » della tradizione, e fu guidato dal concetto che uno studio sui singoli poeti d'amore del sud della Francia non sia possibile finchè manchi la spiegazione di alcune fondamentali questioni intorno ai caratteri comuni e generali della poesia amorosa. Inoltre il libro rispecchia il presente momento non soltanto di indagini storico-filologiche, ma altresì estetico-filosofiche; epperciò mi parve utile ed opportuno che il lettore avesse dinanzi a sè tutta la tela dell'opera, tutto il vasto quadro, che dovrà offrire argomento alla discussione e alla disamina nostra.

Delle due parti onde si compone il volume, la prima studia l' « ambiente », la condizione sociale e personale della donna e del cantore d'amore, e la conseguente natura del canto di questo (*Der dienende Frauensänger und sein Lied*); la seconda (*Die Minne*) ricerca l'influsso del pensiero religioso e chiesastico del tempo sulla poesia d'amore. Io mi asterrò durante questa esposizione da ogni

Digitized by Google

giudizio, e soltanto mi auguro, nella brevità che mi sono imposta, di non avere a trascurare nulla di essenziale e di riuscire a riprodurre sempre fedelmente il pensiero dell'autore; la critica ampia e, oso credere, serena verrà poi. Argomento di questa lettura è l'esposizione del contenuto della prima parte dell'opera.

***

Opina il Wechssler che l'essenza e la storia della poesia amorosa del medio evo non si possano comprendere senza lo studio del conflitto che si impegnò fra la concezione del mondo chiesastica e la concezione del mondo propria delle Corti. Come per altri storici, anche pel nostro critico, il medio evo si divide in due grandi età, di cui l'una precede il secolo undecimo, e l'altra con questo secolo si inizia, raggiungendo il suo apogeo nel secolo duodecimo in Francia, nel decimoterzo in Italia. Fino alle Crociate, gli uomini del medio evo avevano riconosciuto valore d'autorità ad una sola concezione del mondo, alla concezione chiesastica; ma con esse le cose mutano e noi assistiamo al dramma di una seria lotta, la quale si rispecchia anche nella letteratura.

Prima il cristiano cattolico si dibatteva in un sistematico dualismo; a lui l'uomo ed il mondo apparivano divisi in due metà fra loro nemiche: esteriore ed interiore; terra e cielo; corpo ed anima; sensibile e sovrasensibile; di qua e di là; ed egli attribuiva valore solamente al mondo eterno dello spirito, mentre il mondo fenomenico considerava come passeggero e fugace; esso era morte e sogno, menzogna ed apparenza, affanno e miseria. Il padre e il maestro di questa concezione del mondo e della vita (concezione che sembra sia stata estranea alla vita e dottrina del Redentore), fu in occidente S. Agostino, il quale dal neoplatonismo derivò tanto la sua metafisica quanto la sua psicologia, e, ammaestrato dall'esperienza della propria vita, pervenne alla conclusione che l'uomo è per sua natura malvagio, che la sua natura viziata può divenir buona e libera solo per grazia divina, perchè ogni bene proviene da Dio. — Così sorse la concezione cristiana del primo medio evo, che significò deprezzamento o annientamento di ogni valore umano, e culminò non soltanto in un peculiare regime di vita e in una particolare religiosità, ma altresì nella fondazione di una istituzione di incomparabile forza, la Chiesa romana. A

Digitized by Google

Sant'Agostino come deve la religiosità la sua forma, così deve la Chiesa il suo spirito e la sua interiore giustificazione.

Ma verso l'anno mille o durante il secolo undecimo assistiamo a un doppio fenomeno: da un lato incomincia quel rinnovamento e quell'approfondimento della vita religiosa che fanno capo alla riforma ecclesiastica dei Cluniacensi; dall'altro si inizia il moto delle Crociate. Queste, per molti rispetti ebbero per il medio evo cristiano effetti simili a quelli ehe ebbe pel medio evo ellenico la guerra persiana. Consuetudine e tradizione pesavano su tutti i domini della attività umana: nello stato agricolo e feudale del medio evo, la libera manifestazione della vita e l'affermazione dei diritti erano concessi solo alla nobiltà. Ma il potente urto fra l'occidente e l'oriente pone termine a questo modo di pensare; un nuovo e imponente mondo di civiltà, per tanti rispetti superiore, è dall'uomo d'occidente veduto davvicino e paragonato al proprio; allora si inizia un lento e progressivo moto di liberazione dalla tradizionale tirannia: nella fede, nei costumi, nell'amministrazione, nel diritto, nello Stato; allora per la prima volta si esce dalla stretta e rigida cerchia del pensiero chiesastico e si impara a giudicare liberamente. Di fronte al comune pericolo, l'uomo singolo, scosso il giogo dell' « associazione » e delle « comunità », impara a porre fiducia nelle proprie forze, a foggiarsi a personalità, che da sè stessa soltanto riceve la legge; e tanto nella vita religiosa come nella vita mondana, ognuno, secondo la propria inclinazione e capacità, incomincia a concepire il problema dell'esistenza con la propria anima e a risolverlo colle proprie forze. E a poco a poco, nell'animo dei credenti si insinua e si rafforza un nuovo apprezzamento della natura, che è proclamata non più opera del demonio, sibbene di Dio, finchè S. Francesco d'Assisi scuote e distrugge il volgare dualismo cattolico.

Nel sud della Francia, dopo la prima Crociata, che fu in apparenza un effetto della più profonda religiosità, i laici si sottraggono per un secolo e mezzo alla guida ecclesiastica. Pur tuttavia v'era anche quivi un vivo bisogno di religiosità, che induceva a cercare il testo degli Evangeli, a desiderare una predicazione apostolica; e perciò ben comprendiamo come quivi si sia avuto un primo tentativo di riforma della fede e della vita cristiana; quivi primamente una generale apostasia del popolo dalla Chiesa e dai suoi organi (colle eresie dei Catari, dei Valdesi, degli Albigesi).

Digitized by Google

Perciò, come conseguenza della riaffermazione della terra da un lato; del risveglio di vita religiosa e di vita interiore dall'altro, ecco nel sud della Francia delinearsi due grandi moti di civiltà: un rinnovamento del cristianesimo, ed una laica educazione estetico-morale. In questa regione il dualismo ascetico che rompeva l'unità dell'uomo, condusse ad una separazione anzichè ad una unione o conciliazione: come del resto era da attendersi, poichè è privilegio di pochi il sapere conciliare i diritti dell'anima coi diritti del corpo. Il dualismo agostiniano troppo duramente contraddiceva alla natura umana; il piacere mondano che si voleva bandire e distruggere irrompeva sempre di nuovo con irresistibile forza; e l'ascetismo, invece di uccidere, agì come elemento vivificatore. Fu quindi gran ventura per la civiltà se, a partire dalla prima Crociata, si mirò a conseguire tra le due concezioni del mondo una separazione. E appunto nel sud della Francia si avverò un primo tentativo di questa natura. Quivi due concezioni vennero a trovarsi di fronte: per l'una il contenuto della esistenza era la vita mondana delle Corti; scopo della vita per l'altra era la santità in Dio e fu detta « vita apostolica »; gli uni svolsero in sè stessi una concezione prevalentemente estetica, gli altri derivarono dal Vangelo una concezione strettamente religiosa. Tuttavia questi due moti spirituali, per quanto differenti, sorsero sul medesimo fondo di civiltà, ed avevano questo di comune, che ambedue scuotevano l'oppressione del tradizionalismo e il giogo dell'autorità; ambedue davano serietà a quello che appariva essere il significato della vita, e da tale fondamentale sincerità derivavano il loro diritto e la loro forza; ambedue erano unilaterali, ma appunto perciò erano salvi dall'insopportabile mescolanza del divino e dell'umano.

Quindi a comprendere il « Minnesang » nella sua natura e nella sua storia, occorre, secondo il Wechssler, studiare il conflitto fra la concezione chiesastica e la concezione laica delle Corti, la concezione « cortese ». Ma non è da credere che le due forze operassero separatamente; accadde anzi che il trovatore, ispirantesi alla concezione cortese, facesse proprii gli spiriti e le forme della concezione apostolica e della chiesastica, che già avevano atteggiato l'animo e la mente del mistico. Come questo, il cantore d'amore apprende a sprofondarsi, colla forza del suo volere, nel proprio sentimento; come il mistico, egli crede di potere, collo sforzo della

Digitized by Google

riflessione, penetrare sempre più addentro nel proprio essere interiore, fiducioso di pervenire a toccarne il fondo. Egli pure sa sottoporsi all'esperimento psicologico e sa a poco a poco acquistare la capacità di esprimere e rappresentare questa esperienza; e perciò, nella poesia volgare, i trovatori provenzali sono i primi a usare lo stile dell'analisi psicologica e del metodo introspettivo. Essi dalla concezione cristiana in generale derivano la capacità e l'attitudine ad internarsi nella vita intima dell'anima, derivano la disposizione alla devozione e alla preghiera. E poichè per la sua speciale natura, la concezione chiesastica offriva, come poche altre, il carattere di una concezione organica, di cui l'opera d'arte abbisogna, e poichè là dove i valori e i non valori della vita non sono ben fermi e alimentati da una convinzione profonda, quivi non può sorgere nessuna durevole opera d'arte, noi possiamo spiegarci la ragione e la natura della poesia provenzale.

E così comprendiamo come da queste condizioni di cose derivasse in questa poesia un vero rivolgimento, il quale coinvolge ed abbraccia la letteratura religiosa e la profana con ugual forza e profondità. — Il nuovo valore della personalità umana produce, a datare dalla fine dell'undecimo secolo, nuovi generi poetici e nuovo stile poetico; la produzione letteraria si propone nuovi scopi e crea nuovi mezzi di rappresentazione artistica; il pensiero del tempo si muta di obbiettivo in subbiettivo, di tipico in personale, di pragmatico in lirico. Di qui la differenza fra i nuovi poeti e i poeti medievali anteriori. Questi erano come, suol dirsi, poeti lirici obbiettivi, poichè la concezione loro era collegata con una « situazione » ben delimitata, come ad esempio nella « chanson d'histoire », o era presupposta come nota e quindi soltanto accennata, come nei canti di danza, e nelle canzoni della malmaritata. Questi generi lirici, la cui origine e tradizione rimonta a un tempo anteriore alle Crociate (sebbene non si debba pensare che i saggi a noi pervenuti risalgano a tale tempo), esprimono sentimenti tipici, non personali. In essi, e fino allora, anche quando si volevano descrivere procedimenti psicologici, l'uomo era considerato solamente dall'esterno in quanto si voleva rappresentare una situazione percettibile sensibilmente, e dalle azioni e dai movimenti esteriori si soleva far argomentare il moto interiore. Questo potrebbe dirsi lo stile del mondo esteriore; esso non esamina e non esprime ciò che accade nell'animo dell'uomo; ma vuole che il

Digitized by Google

lettore lo indovini e lo senta da ciò che è portato davanti al suo senso.

Al contrario, in opposizione a tutti i più antichi generi, sia epici come lirici, il nuovo cantore di Corte esprime, nel canto amoroso e nel serventese, una vita dell'anima subbiettivamente e coscientemente individuale. Il trovatore provenzale, primo nella poesia volgare, discopre ed usa lo stile del mondo interiore; lo stile, come già si disse, dell'analisi psicologica e del metodo introspettivo: poichè il poeta d'amore visse soltanto nel mondo spirituale astratto del suo interiore. E tale innovazione doveva portar seco un mutamento anche nello stile e nella lingua; impresa questa nè piccola nè lieve, per quanto possano aver giovato i modelli latini, sia antichi come cristiani. Certo da tale difficoltà deriva quello che v'è di particolarmente tormentato ed affannoso in tante poesie provenzali; come, d'altro canto, dall'abitudine a sprofondarsi nel proprio io, proviene quella sensibilità, di cui l'esempio più insigne è il Dante della « Vita Nuova ». E con questi suoi caratteri, il canto d'amore diviene talmente il genere dominante in quella età, che il suo lirismo penetra anche nell'epica, come fanno fede il *Roman d'Enéas,* il *Roman de Troie,* il *Tristan* di Thomas, e i romanzi di Chrétien de Troyes, e in genere tutti quelli del ciclo brettone, a tacere dell'influsso che la poesia amorosa esercitò anche sulla saga eroica del ciclo carolingio.

***

I prìncipi del sud della Francia, lungi dal mostrarsi proclivi ad assecondare le persecuzioni dei legati pontifici contro gli eretici, " alla concezione chiesastica della vita, oppongono la propria, che " era la concezione « cortese ». Alla clerzia essi contrappongono " la cortezia, all'ascesi la gioia di vivere, all'amore di Dio l'amore " della donna. E i trovatori, come degni figli di un'età misticamente esaltata, celebrano questa donna come un essere di natura " e virtù soprannaturali, e in tal guisa elevano il feudale omaggio " alla donna (il « Frauendienst ») ad una specie di religione: al " *culto della donna.* Con entusiastico rapimento, essi, quali novelli " sacerdoti e predicatori, annunziano la dottrina della nuova fede; " i circoli di Corte delle molte signorie feudali e gli abitanti emi-

Digitized by Google

" nenti delle città si convertono lietamente a questa nuova con-
" dotta di vita, che essi scientemente contrappongono alla guida
" ecclesiastica; il serio sforzo verso una nuova concezione della vita
" riempie l'anima dei poeti e del loro pubblico; il quale sembra
" comprendere che l'opera di questi cantori mira a rivelare nuovi
" scopi e a cercare nuove vie alla civiltà umana„. E per la prima volta nei tempi moderni la donna prende parte alla vita di società; e il signore feudale col suo seguito di cavalieri si trova insieme con la principessa, che ha il suo seguito femminile, in elegante conversazione: nelle danze, nei giuochi, nelle gare fra i cantori d'amore e fra i narratori di romanzi e di novelle. Il « flirt », sempre accompagnato da esteriore decoro, diviene, come nel moderno « salon », la più gradita delle occupazioni, e volentieri nei circoli di società si discute, secondo l'uso delle scuole, intorno a questioni d'amore.

Questa vita di Corte, questa nuova concezione « cortese » della vita aveva suo fondamento su alcuni concetti che ne formavano l'essenza e le imprimevano il suo peculiare carattere. Tali concetti erano: *cortezia*, *joi*, *amor*, *largueza* e *mezura*. La « cortezia » comprendeva anzitutto esigenze e norme pei buoni costumi, per le buone maniere, non per la moralità: essa significava una concezione estetica, non etica. « joi » esprimeva felicità terrena e fu lo scopo e il valore centrale della concezione « cortese ». All'odio, al disprezzo del mondo fu contrapposto il piacere, il godimento del mondo, e « joi » fu la parola d'ordine del nuovo valore della vita; assunse un significato assai comprensivo e designò la gioia della vita, delle feste, della socievolezza, e in ispecial modo ciò che si considerava come la fonte principale della gioia della vita: la gioia d'amore. E perciò tale concetto bandiva ogni timore della morte e del diavolo, ogni affanno e pensiero del giudizio finale e delle pene d'inferno: bandiva il « memento mori ». Preghiera, penitenza, martirio, sì, ma non per Dio, sibbene per la Signora della Corte: d'onde una specie di valutazione epicurea della vita, un fine godimento di essa, nelle persone colte e civili. Il terzo concetto, racchiuso nella parola « amor », significava l'amore « cortese » per donna; chi ne era capace possedeva tutte le doti che erano pregiate a Corte; ed esso amore valeva come la chiesastica « caritas », quale *fons et origo omnium bonorum*, e stava a « cortezia » come « caritas » a « clerzia ». E poichè le feste e i ritrovi di Corte esige-

Digitized by Google

vano grande lusso e non di rado spese ingenti, altra virtù era la « largueza », limitata naturalmente al Signore e contrapposta alla odiata e vituperata « avarizia ». E da ultimo, quale principio comprensivo della moralità di Corte, si proclamava la « mezura », vale a dire la capacità di trovare, fra il troppo e il troppo poco, il giusto mezzo.

Questi concetti ne richiamano alla mente del Wechssler altri che furono fondamentali presso i Greci ed i Romani (χαλοκἀγαθία: urbanitas: cortezia; — ἡδονή: gaudium: joi; — μεσότης: modus: mezura); ma prescindendo pel momento dai rapporti di dipendenza e di derivazione che possano intercedere fra essi, questo sembra al Wechssler indiscutibile che il principio interamente nuovo e contrastante sia allo spirito antico come allo spirito del Cristianesimo, era quello che proclamava l'amore di donna quale « *fons et origo omnium bonorum* ». Questa fu la originale, la nuova creazione dell'età trobadorica. Tuttavia questa novità accostava, forse senza che essi lo sentissero, i trovatori all'antichità, poichè essi che si erano internamente liberati dalla Chiesa e dalla sua tirannia, aspiravano a quell'ideale umano che fu proprio dell'antichità; quindi se il nome di Prerinascenza non fosse troppo spesso abusato, qui si sarebbe tentati di adoperarlo. Si pensi inoltre che i trovatori si posero in contrasto non soltanto con la concezione chiesastica ma altresì con la concezione cavalleresca, poichè essi abbandonarono il preconcetto della nobiltà della nascita, annullando per tal modo le differenze sociali. Si comprenderà allora come il sud della Francia sia stato precursore; come quivi, prima che altrove, si sia aperta la via che condusse alla formazione dei nuovi tempi. – Ma la libertà del pensiero e della coscienza religiosa dei popoli di questa regione, e la vita spensierata delle Corti, suscitarono contro il fiorente paese due nemici terribili: la Chiesa e la Casa reale di Francia, che, alleate, trascorsero alle crudeltà e alle stragi della Crociata contro gli Albigesi. Questa crociata disperse i due grandi moti di civiltà dei Provenzali: un interiore rinnovamento del Cristianesimo ed una laica educazione estetico-morale. La eredità di questi due moti toccò agli Italiani: uno dei tentativi ripetè San Francesco d'Assisi, l'altro Dante Alighieri; l'opera dell'uno condusse alla Riforma, quella dell'altro alla Rinascenza.

Digitized by Google

***

A comprendere la poesia amorosa di Provenza è altresì necessario lo studio delle condizioni della Donna nobile, e dei rapporti che ad essa e al suo signore univano il poeta d'amore. A questo argomento il Wechssler dedica quattro capitoli del suo libro (III-VI), in cui indaga quale fosse la condizione giuridica e personale della donna nel sud della Francia; quale la coltura delle principesse; e, per altro rispetto, quale l'ufficio e la condizione del cantore di Corte, quale la sua coltura e la sua dottrina; e insieme quale la stima che della Dama e del suo poeta si faceva dal pubblico.

Come mai, durante l'epoca feudale, fu possibile che le donne, nelle Corti del sud della Francia, occupassero nella vita di società il posto centrale e inaugurassero una nuova civiltà? Circostanze di varia natura dovettero cooperare a ciò. A tutta prima si comprende come l'organizzazione feudale, che era di sua natura economico-militare, dovesse attribuire autorità e possesso a chi era atto all'uso delle armi, e non mai ad una mano priva del diritto ad esse, e quindi non alla donna. Nè a risolvere il problema bastano le tre diverse tradizioni di civiltà (antichità, germanesimo e cristianesimo) che variamente atteggiarono a seconda dei tempi e dei luoghi lo svolgimento della civiltà medievale. Ogni organizzazione dello Stato e della famiglia, dove e quando la troviamo, o in Sparta, o in Roma, o presso i Germani, nuoce alla condizione della donna; nè il rivolgimento operato dalla religione cristiana vale dapprima a mutare le cose. Quando Cristo annunziò il valore infinito dell'anima umana, cancellando le differenze di stirpe, di nazione, di condizione sociale; attribuendo a tutte le anime, e quindi anche a quella delle donne, un uguale valore, si fece banditore di una dottrina che conteneva in sostanza un più alto apprezzamento della donna che non fosse quello che ne facevano i Romani e i Germani. Tuttavia la condizione giuridica e sociale della donna non fu dapprincipio così migliorata come potremmo attenderci: sotto l'influsso del dualismo medievale, la donna fu considerata altresì come uno strumento del diavolo, e scrittori religiosi e profani andarono a gara per dimostrare che la donna è « origo omnium malorum », a cominciare dalla prima donna creata, Eva. Durante i primi secoli del medio evo, e anche più tardi, si mantenne viva la corrente

Digitized by Google

misogina, che perdurò anche dopo e non fu mai vinta del tutto neppure durante il Rinascimento. Ma venne un tempo in cui, in opposizione ad essa, un'altra corrente prese vigore, la quale della donna faceva l'essere più eccelso fra le creature mortali. E di questa opinione fu il più grande poeta del mondo cattolico, che in una donna ha simboleggiato la sapienza divina, e in uomo la prudentia umana. Ma fra il cattolicismo ascetico e il poeta della «Commedia» stanno «cortezia» e «Minnesang»; sta l'azione dello Stato feudale.

Il paese nel quale prima che altrove incominciò la donna la sua ascensione fu, in seno al feudalismo, il paese che sta al sud della Loira. Quivi soltanto era rimasto in vigore il diritto ereditario romano, secondo il quale le figlie partecipavano in parti eguali coi figli maschi all'intero patrimonio paterno. Già nel secolo decimo vi furono signori feudali che le proprie figlie dotarono di castelli e vassalli; queste nel matrimonio potevano disporre a loro talento dei beni parafernali. « La jouissance des paraphernaux (scrive il Laboulaye) rendait la femme indépendante de son mari; ce qui ne semble nullement compatible avec l'autorité maritale ». E il Molinier scrive a sua volta: « Grâce a ce droit de posséder concédé aux femmes nobles, on comprend qu'elles aient pu jouer un rôle politique important aux onzième et douzième siècles ». Queste principesse del sud della Francia governavano in pace ed in guerra: emanavano sentenze; traevano al campo; ricevevano giuramento dai vassalli, e praticavano il vigente cerimoniale di Corte, con tutto il suo simbolismo. La storia ricorda il nome di parecchie di esse, fra cui piace rammentare, nel duodecimo secolo, la contessa Adelaide di Carcassona, la viscontessa Ermengarda di Béziers, la viscontessa Ermengarda di Narbona, la viscontessa Guglielmetta di Nimes, la contessa Eleonora di Poitiers. Una naturale conseguenza di questa condizione giuridica fu il tributo di devozione profonda che i sudditi offrivano, senza eccezione, a queste nobili donne. Queste principesse, scrive il Wechssler, si circondavano non di un esercito di uomini dediti alle armi ed al bere, ma di abili ministeriali e di donne e fanciulle colte. Accanto alla masnada vi era il seguito della Signora; accanto alla « proeza » fu pregiata la « cortezia »; accanto alla concezione guerresco-cavalleresca acquistò valore anche presso gli uomini la concezione cortese di omaggio alla donna (die

Digitized by Google

höfisch-frauenhafte Weltanschauung); al rude uomo di guerra si contrappose il morbido cortigiano; e così queste Corti femminili del sud della Francia divennero la sede della fine socievolezza, dei costumi gentili e della coltura. E anche la poesia, questo specchio fedele delle più alte aspirazioni del tempo, assunse lo stesso carattere: accanto all'epica cavalleresca risuonò la musica più fine del canto amoroso in lode della donna.

A questa condizione e posizione privilegiata, le Signore del sud della Francia pervennero e seppero mantenersi anche per un'altra ragione, vale a dire mercè la loro istruzione. È noto quale maggiore istruzione fosse nel medio evo impartita alle fanciulle che non agli uomini d'arme; anzi non di rado esse poterono gareggiare con gli uomini dediti agli studi. Ma esse miravano a formare e a coltivare non tanto il loro spirito, quanto il loro gusto, e soprattutto prendevano interesse alla poesia. E così avvenne che la grazia femminile, dove si disposò all'alto grado sociale e alla dignità intellettuale, dominò la civiltà del tempo: col secolo duodecimo incominciò un'età di civilizzazione specificamente femminile; una fioritura poetica dedicata alla donna. E queste donne, queste principesse e contesse, ricche, indipendenti, colte, tenevano « circoli » di Corte, di cui personaggio importante era il novellatore, il cantore di versi, il « trovatore »; còmpito ed ufficio del quale era di contribuire alla letizia, alla gioia di quei convegni, con poesie e canti, di cui il giudice più autorevole era la donna. Ma anche un altro ufficio egli aveva: quello di essere il consigliere, il maestro del suo signore e della sua signora (« chastiador », « senher », « maystre »), e perciò alcuni cantori furono detti « dottori », come Guiraut de Bornelh e Guiraut Riquier; e anche Dante chiama i poeti col nome di « dottori ». Certo col secolo duodecimo il poeta fu tenuto nel sud della Francia in alta considerazione; la sua personalità crebbe in onore, ed egli fattone consapevole ed orgoglioso, menò vanto dell'arte sua con piena coscienza di essa; divenne fiero della fama e della diffusione delle sue poesie, di cui mirò a conservare il diritto di proprietà; pose ogni cura nel sollevarsi sopra i « giullari », sia con espedienti formali, stilistici e metrici (donde il « trobar clus, serrat, oscur «, i « rims cars ») e sia colla novità del contenuto. Poichè ciò che veramente sollevò i trovatori al disopra dei giullari vaganti, ciò che ad essi assicurò stima personale e riconoscimento sociale fu la forza della nuova concezione del mondo, di

Digitized by Google

cui si fecero banditori, e soprattutto la nozione dell'efficacia educatrice dell'amore che lega l'uomo alla donna. A tale concezione e coltura essi venivano addestrandosi nelle scuole dove potevano addottrinarsi nelle sette arti liberali; in ispecie nella «grammatica» e nella «dialettica», che al canto amoroso impressero quel particolare carattere che ce lo fa riconoscere come una esercitazione artistica di carattere dotto. Ma nelle scuole i trovatori si imbevvero anche dello spirito filosofico che già nel secolo undecimo, e sovrattutto nel duodecimo, si destò nelle scuole superiori di Francia, e spinse i migliori ingegni verso un'indagine profonda e originale. Perciò non dobbiamo stupirci se la poesia amorosa, il « Minnesang », si svolse nel senso di una lirica, nella sua essenza, filosofica, e mirò ad una rielaborazione filosofica della nuova concezione della vita propria delle Corti. " E se anche tale visione non appare evidente " in tutti i poeti e molto meno nelle poche strofe di ogni poesia, " è tuttavia indubitato che l'intimo sforzo dei migliori di essi mi- " rava a tal fine, il quale dava ad essi coscienza di sè e dignità " interiore „. Però i trovatori rimasero sino alla fine poeti di società, poeti della socievolezza; e perciò i problemi filosofici non furono riconosciuti e risolti per opera loro, sibbene per opera dei loro seguaci, i poeti dello stil nuovo. Ma un'altra considerazione è da aggiungere. " Nelle loro speculazioni filosofiche sulla natura " d'amore, i poeti di Corte lavoravano cogli strumenti che la " Chiesa aveva loro posto in mano. Essi abbisognavano special- " mente di psicologia e di logica; e nell'una e nell'altra adottarono " gli insegnamenti e i metodi teologici. Il Schönbach lo ha detto: " « lo schema della psicologia dell'amore combacia in sostanza con " quello dell'insegnamento ecclesiastico ed è nato da questo» „. E nei loro canti si riverbera anche il carattere proprio dell'erudizione chiesastica delle scuole: l'eclettismo, non assurto, prima della cognizione del genuino Aristotele, ad unità di sistema; e tale mancanza di interiore connessione, insieme alla capacità di accostare le più contradditorie concezioni, noi possiamo trovare entro i confini di una breve poesia. Dante e i suoi compagni furono i primi a portare ordine in questa confusione, a sceverare e ad assimilare quello che era eterogeneo, ad esprimere chiaramente e puramente il pensiero fondamentale dell'amore come una forza morale. " Ma " questi italiani erano stati preceduti dall'Averroismo e dalla Sco- " lastica aristotelica, che, immediatamente prima, aveva raggiunta " la sua maggiore altezza in Alberto Magno e in San Tommaso „.

Digitized by Google

***

Nei capitoli VIII, IX e X, il Wechssler si addentra nell'esame del carattere e degli scopi della poesia amorosa di Provenza, in quanto essa è un frutto delle condizioni sociali del tempo e un effetto dei rapporti che intercedevano fra la dama e il suo cantore. E anzitutto il critico si propone di documentare ampiamente il concetto del Diez, che cioè la relazione fra la dama e il suo cantore aveva di mira l'onore e la fama dell'una e dell'altro, e che al canto del poeta era non ultimo incentivo il materiale profitto. Lo splendore della Corte raggiava dalla Signora di essa, e su di lei ricadeva; brama del poeta era di potersi intrattenere presso di lei e di cantarla; tanto che talora egli soleva raccomandarsi di lontano, prima ancora di averla veduta. E come il serventese era un canto di lode del principe o un canto politico, così la canzone celebrava i pregi fisici e spirituali, le attitudini alla vita di società, della principessa; e perciò il canto d'amore deve considerarsi pel suo significato e pel suo scopo come un panegirico politico in forma di omaggio personale. E poichè il cantore faceva della propria arte una professione e da essa egli ricavava il suo mantenimento, noi non possiamo negare che in questa poesia non sia entrato un motivo egoistico, che rende sospetta la sincerità della lode e la veracità dell'omaggio. Del resto, che il canto d'amore fosse un panegirico è detto espressamente anche dal trattato provenzale le *Leys d'amors* nella definizione della «canzone»: essa " deu tratar principalment d'amors e de lauzors „.

Tutto il bene che di una donna poteva dirsi, era dal poeta provenzale compreso nelle parole: *pretz* e *valor*. «Pretz» significava non, come generalmente si crede, capacità, abilità, sibbene fama, buon nome in società; e «valor» indicava l'eccellenza, la valentia, la somma delle belle doti esteriori e interiori: " pretz ist die su- " bjektive Wertschätzung die jemand geniesst; *valor* der " objektive Wert, den jemand besitzt „ (p. 123). Ma i pregi di donna, la *bontat* della Signora, usano i trovatori definire anche più esattamente, con abbondanza di vocaboli e di concetti. E perciò " distinguono le virtù del pensiero dalle virtù dell'azione. Da un " lato essi vantano *sen* e *saber*, *doctrina* e *conoissensa*; dall'altro " *ensenhamen, bel captenemen, chauzimen, bel acolhir, dous parlar, gen*

Digitized by Google

" *respondre, gen ris,* e *gai solatz.* Tali pregi di donna formavano come " due gruppi che stavano l'uno di fronte all'altro a un di presso come " intelletto e decoro; perspicacia e ponderazione. Ma, in fondo, le " capacità teoretiche servono alle pratiche; la dottrina e l'educazione " estetica della Signora doveva elevare e nobilitare il commercio " socievole e la festevole disposizione dell'animo, per opera di cui " solamente la vita di Corte acquista il suo valore. E non è forse un " caso che i tedeschi solo di rado parlino delle doti sociali della Si- " gnora; poichè è ben possibile che in Germania sia mancata tanta " festività e ospitalità. Dalla lode che i trovatori provenzali tribu- " tano alle loro dame, noi comprendiamo che essa amabilmente e " abilmente imprime un carattere di fine e nobile socievolezza ai " circoli della sua Corte; mentre i tedeschi, nel vero e proprio " canto d'amore ci mostrano una donna che immobile, quasi come " l'immagine di una santa, siede calma e maestosa, e solo di rado " discopre grazia e avvenenza „. Ma due cose ci sorprendono e sono da rilevare in questa etica di Corte: da un lato la tendenza strettamente intellettualistica, il primato del pensiero, il concetto che la virtù è sapere, è scienza; dall'altro lato il significato particolare che assunsero le espressioni « bontat, proeza, probitat », che significano non moralità, sibbene capacità, talento.

Quanto poi al modo che i trovatori dovessero o potessero tenere nell'esprimere l'ammirazione alla loro donna, due vie stavano loro dinanzi: o descrivere un atteggiamento, una «situazione» visibile (e di questo i poeti sarebbero stati capaci, come ci provano i così detti generi lirici oggettivi: le ballate, le albe, le pastorelle), ovvero sprofondarsi nel mondo interiore per attingere da questo soltanto le esperienze e le osservazioni di cui essi per la loro arte dotta, abbisognavano. E questo stile del mondo interiore, come il Wechssler vorrebbe chiamarlo, esigeva una cosciente astrazione dagli eventi e dai fenomeni del mondo sensibile. Ma più che colla rappresentazione di un procedimento sensibile, i trovatori miravano all'intento di cantare la lode della loro Signora colla descrizione degli effetti che ella in loro produceva: effetti sovente meravigliosi, ma che non erano sempre una semplice adulazione, come c'insegna l'esempio di grandi poeti moderni. E premio ambito della lode era il saluto della Signora: secondo l'uso delle Corti bastava un cenno del capo, uno sguardo amichevole, una parola, perchè il cantore vedesse "tutti i termini della beati-

Digitized by Google

tudine „ (come dirà Dante) e potesse mostrarsi nel circolo ove la Dama primeggiava: la differenza del grado e le consuetudini nulla di più permettevano. Ma poichè l'espressione non dell'amore ma della lode era il vero e proprio scopo del canto d'amore, non era vietato al cantore di rendere omaggio nella medesima poesia a più d'una donna: e perciò non deve recare sorpresa nè la poesia della «donna soisseubuda» di Bertran de Born, nè il Carroccio di Rambaldo de Vaqueiras, nè il serventese di Dante sulle sessanta più belle donne di Firenze. In una donna il poeta canta e loda tutto il sesso femminile.

***

Il capitolo IX è tutto dedicato al «Frauendienst». Afferma il Wechssler che se l'arte e la persona del cantore di Corte potevano procurargli stima e considerazione, tuttavia egli non si elevava durevolmente sul giullare girovago se non quando era preso al servizio di qualche principe o principessa. Prestare servizio ad una nobile dama: ecco lo scopo reale di tutti coloro che dovevano o volevano guadagnarsi la vita colla loro arte, fossero essi uomini di umile nascita o figli cadetti di Case signorili, e quindi diseredati; aspirassero a un servizio temporaneo, oppure durevole e stabile. Perciò i testi poetici ci conservano numerosi esempi di petizioni di prestare servizio, di ringraziamenti pel conseguito ufficio, di mutamenti di signoria causati da ragioni di varia natura. I trovatori erano *servi* della loro dama, o «servi d'amore»; amore *signoreggiava* (come Dante) l'anima loro; e perciò *servir* e *onrar* erano le due parole che riassumevano i primi e più importanti loro doveri. I rapporti feudali di vassallaggio che univano il vassallo al suo signore, regolavano anche, almeno nella poesia, i rapporti fra il cantore e la sua dama; e perciò l'impegno era reciproco, e da una parte e dall'altra si doveva tendere all'onore e al bene di entrambi (*onor* e *pro*).

Tuttavia qualche differenza era inevitabile. Fondamento di tutto l'organismo feudale era una reciproca *fedeltà* fra *senior* e *homo*, e sebbene nella realtà questa fede fosse spesso incerta e debole, essa era tuttavia il legame più forte che univa il vassallo al suo signore. Ma i trovatori, come uomini di lettere, come poeti e musici, furono di rado nella necessità di giurare fedeltà d'arme; un

Digitized by Google

trovatore animato da spiriti bellicosi fu un esempio raro (Bertran de Born, Peire Vidal, Rambaud de Vaqueiras); e d'altro canto la poesia d'amore era un'arte della pace e delle donne. Ciò nullameno, anche il cantore di Corte si compiacque di protestare, insieme ad amore, *fidelitas*, alla sua Signora; anzi il principio feudale del servizio personale che fu dannoso in politica, venne in soccorso, come principio eccitatore, alla poesia lirica ed epica. Del resto siffatte proteste d'amore e di fedeltà, che riempiono la poesia amorosa, erano conformi alle concezioni dei contemporanei, i quali per ogni servizio di Corte o servizio militare esigevano come necessaria condizione la dipendenza e la sommissione personale. Il principio feudale della reciprocità dei rapporti fu adottato nelle relazioni fra dama e cantore. Come il principe guerriero doveva nel bisogno soccorrere il suo uomo d'arme, come il Signore era legato da personale inclinazione al suo servo fedele, così doveva la Signora soccorrere nel momento del bisogno il suo « servo » fedele; recargli conforto e aiuto nel momento dell'affanno amoroso (1). "Ma con ciò si usciva dal dominio della "realtà e si entrava in quello della finzione poetica, poichè "di un contraccambio all'amore del cantore da parte della Signora "non si poteva, data la condizione delle cose, parlare sul serio. "Non soltanto la differenza di grado sociale separava il poeta di "professione dalla principessa, ma anche la sola apparenza del- "l'adulterio era in quel tempo, come attestano molti esempi, gra- "vemente punita dal marito„. Perciò non dobbiamo stupirci dei non pochi lamenti del trovatore sull'alto grado, sull'orgoglio della austera Signora, che a volte appena degnava di uno sguardo il suo fedele, ovvero lo lasciava languire. Anzi dobbiamo, per converso, pensare che era questa un'arte o un espediente per lodare indirettamence la donna, per celebrarne la purezza dei costumi, e diffonderne la fama irreprensibile. E anche abbiamo ragione di credere che un motivo di tutt'altra natura alimentasse questa finzione poetica: se ricordiamo con quanta insistenza i poeti sogliano magnificare la liberalità, la *largueza* del loro protettore; quanto sovente implorino *don, guazardon, socors;* nasce naturale il pensiero che il profitto e il materiale vantaggio fossero gli ispiratori.

(1) Cfr. DANTE, *Inferno*, I, 104: « Chè non *soccorri* quei che t'amò tanto?»; v. 133, « O pietosa colei che mi *soccorse* ».

Digitized by Google

Quasi tutte le citate parole avevano un doppio significato che non poteva rimanere nascosto a nessuno degli uditori: come la lode della Signora, così anche la preghiera di una ricompensa poteva essere fatta indirettamente; tale arte era ad un tempo poeticamente efficace e conforme al raffinato costume di Corte.

Così dal canto in lode ed onore della principessa o del principe si svolse il canto di servigio alla dama («Frauendienslied»); argomento del nuovo genere poetico fu la fittizia richiesta d'amore; il suo scopo fu la lode della donna e la preghiera di una ricompensa. E qui bene avverte il Wechssler come occorra fare una distinzione, che certo è sfuggita a più d'uno, che cioè naturalmente alquanto diversa nella sostanza da questa poetica dichiarazione del cantore-servente doveva essere il «Frauendienst» dei nobili signori. In questo caso le condizioni sociali della dama e del suo adoratore erano pari, e perciò noi dobbiamo diversamente intendere le parole *dompneiar*, *corteiar*, con cui si indicava l'omaggio «cortese» tributato alle donne, a seconda del grado di chi le pronunciava. Ad ogni modo ben si comprende come, date queste consuetudini e questi rapporti, le formule e il simbolismo del diritto feudale penetrassero nel linguaggio poetico, tanto più che era proprio del medio evo il tendere alla molteplicità dei significati. Voci ed espressioni della lingua del diritto passarono in quella della poesia amorosa: e il poeta si professò *om*, *om liege*, *amic*, *servo*, *prigioniero d'amore* della sua donna, con tutte le forme e gli atti propri al diritto feudale.

Ma una fondamentale differenza non dobbiamo scordare. Questa nuova applicazione delle formole del rapporto feudale altro non era se non un giuoco poetico, un'*allegoria*, quale gli uomini del medio evo l'amavano. Il poeta adoratore o servente non aveva nessun diritto ad affezione o premio nel senso che egli volentieri avrebbe voluto sottintendere; e così dal regno dell'allegoria noi siamo richiamati al mondo reale, dall'illusione poetica ritorniamo su fermo terreno quando leggiamo che la Signora, in onore di cui il poeta canta, sa conservare puro il proprio onore.

Ma il canto d'amore del poeta di Corte non aveva soltanto uno scopo personale; esso si proponeva non di rado anche un fine politico. E tale caratteristica feudale e politica appare dal fatto che il poeta rendeva omaggio alla principessa come al ramo di una stirpe feudale, e dedicava quindi il suo amore e la sua devozione

Digitized by Google

anche alla famiglia di lei, a'suoi vicini a' suoi soggetti, anzi a tutto il paese. E quanto più nobile e alta era la Signora, e tanto maggior prestigio acquistava il cantore; il *paratge* e la *ricor* della donna determinava anzitutto il valore del canto; tanto è vero che il «Minnesang» è per eccellenza una poesia aristocratica. Si comprende quindi come da questa condizione di cose il Wechssler derivi il concetto nuovo e fondamentale che fra dama e cantore non poteva aver luogo gelosia. Poichè quanto più alto era il grado di essa e tanto maggior numero di poeti accoglieva al suo servizio, disposti a lodarla; e così, per converso, quanto maggior stima e considerazione un poeta godeva, tanto più spesso poteva mutare Signora, ovvero offrire a più dame il suo omaggio. E poichè il matrimonio tra il cantore servente e la sua donna non era possibile, a cagione della differenza del grado sociale, doveva quegli limitarsi all'ufficio di poeta di Corte al servizio di una nobile dama, e quindi il suo canto, storicamente considerato, era un canto di poeta servente, un canto di omaggio, di adorazione («ein dienstlied»). E a cagione di questa feudalizzazione dell'amore fra uomo e donna, nessuno poteva in tali dichiarazioni d'amore vedere una violazione del diritto o dell'etichetta. Noi dobbiamo quindi ritenere che "il canto d'amore, come espressione letteraria "della servitù amorosa dell'uomo, è sorto dalla ispirazione di "nobili dame, e in certa maniera dal loro desiderio e dal "loro comando. Perciò il «Minnesang» sarebbe da concepire "come la reazione ideale contro la servitù giuridica e "sociale della donna.... E poichè soltanto nel sud della Francia le "principesse erano, pel concorso di speciali circostanze, economi-"camente e perciò anche giuridicamente indipendenti, esse usarono "di questa libertà in modo intellettuale, inducendo i poeti della "loro Corte ad affermare la servitù amorosa dell'uomo„. Si può quindi dalla precedente indagine concludere che elementi del canto amoroso di Provenza erano e dovevano essere: la lode, la protesta di servizievole sommissione alla dama e la richiesta d'amore. L'unione di tali elementi può a noi sembrare che contenga una contraddizione insolubile: come era possibile che poesie in onore di una dama esprimessero desideri, il cui soddisfacimento avrebbe gravemente offeso tale onore? "Ma il fatto rimane: richiesta d'amore come attestazione di onore, era nei costumi del tempo una cosa comune e naturale.

Digitized by Google

***

Ma tale dichiarazione e richiesta d'amore del cantore-servente altro non era se non una finzione poetica (ein Liebeswahn; cap. x); la speranza del poeta era una vana illusione, del che egli era ben consapevole, e perciò poteva andar lieto se la donna lo ricambiava con un giudizio benevolo o con qualche materiale compenso. La Signora apprezzava il «poeta», di rado l'«uomo», di cui poteva anche non darsi pensiero. E quindi non dobbiamo stupirci se in questa poesia fittizia talora il velo si rompe e la realtà delle cose appare sinceramente. Più di un poeta provenzale o tedesco riconosce e confessa che tutto il suo amore è una vana illusione, un vuoto sogno, una semplice fantasia. E coloro che a tale confessione non volevano indursi, si effondevano in lamenti d'amore, in espressioni di dolore pei desideri insoddisfatti, per le brame inappagate; ovvero si rassegnavano ad amare senza aspirare a nessun favore, a nessuna drudaria, a nessuna corrispondenza d'amorosi sensi. La dama sapeva deludere il cantore col suo *mentir cortés*; essa mostrava bensì talvolta al suo poeta un volto benigno, o gli sussurrava qualche parola amica; ma tutto questo non era che un «mentir cortés» o un *bel semblán*; e male poteva incogliere al cantore che avesse prese sul serio le cortesie o le promesse della sua dama.

Ma oltre alla richiesta d'amore, anche la lode era una finzione, oltrechè una consuetudine o un obbligo. In ogni poesia amorosa la Signora era cantata come l'unico e medesimo tipo ideale di bellezza e di virtù; in ciascuna l'autore protestava e giurava la sua immutabile fedeltà e devozione. Già l'uniformità di questo Olimpo di eterna giovinezza e bellezza deve destare la nostra diffidenza. "Quando noi consideriamo quale acuta potenza di osservazione "mostrino i poeti contemporanei nel *sirventés*, nei *fablels*, nel *Re-* "*nart* e altrove, noi abbiamo ragione di dubitare fortemente "della sincerità dei cantori di donne. Quanto in ogni singolo "caso la lode fosse giustificata, quanto l'omaggio e il culto alla "donna uscissero da un cuore fedele, noi non possiamo più oggi "ricercare..... Ma degli accenni preziosi ci provano che i contem- "poranei erano consapevoli di questa finta lode e di questo "finto amore. Anzi non mancano espressioni di concetti ben

Digitized by Google

" determinati. Al *mentir cortés* della Signora corrispondeva il " *fénher* o *se fénher* del cantore; e col nome di *fenhedor*, cioè si- " mulatore, non di rado si designava il cantore amoroso di pro- " fessione „. Nè devono trarci in inganno asserzioni contrarie di qualche poeta che affermi che tutti gli altri poeti potevano o solevano fingersi innamorati, e che egli solo amava onorevolmente e seriamente.

Ma un'altra questione si pone il Wechssler, molto importante a intendere la vita e la poesia dei trovatori. Anche in lavori recenti, scrive egli, accade di veder discorso delle *aventures galantes*, degli *intrigues d'amour* delle donne provenzali coi loro poeti. Secondo non pochi scrittori, l'adulterio sarebbe il presupposto della concezione provenzale dell'amore. Il Wechssler combatte questa opinione, per quanto diffusa. Pur non negando la possibilità di qualche fatto isolato, " si può veramente credere, " scrive egli, che Bertran de Born abbia intrecciato un intrigo " amoroso con la sorella del suo signore Riccardo; o Rambaldo " de Vaqueiras con Beatrice di Monferrato; o il Monaco di Mon- " taudon e Guacelm Faidit con Maria di Ventadorn; o tutti gli " altri trovatori colle principesse che essi cantano e che nominano " col loro nome? E si può pensare che questi amatori abbiano de- " dicati i loro versi d'amore al marito o al fratello dell'amata, " nell'attesa di averne un compenso? „. Il Wechssler per contrastare a tale opinione si vale anche dei lamenti (*planhs*) dei poeti in morte delle loro Dame, delle loro protettrici; e dalla sincerità di essi, dal sentimento vero e dalla religiosità che da essi traspira, dalla franchezza con cui proclamano la loro venerazione alla donna cantata, deduce che soltanto un amor puro, solo il rispetto e l'alta considerazione poterono ispirare quei canti. E se le poesie trobadoriche, queste sole fonti immediate, non ci danno diritto di considerare quelle relazioni amorose come intrighi d'amore, molto meno ce ne autorizzano fonti di altra natura, quali le biografie dei trovatori e i romanzi cavallereschi, le cui testimonianze o invenzioni, l'autore vuole ridurre alla loro giusta misura. E anche discorre della difficile questione circa la innegabile consuetudine che hanno i trovatori di cantare non una fanciulla, ma una donna maritata. Come vedemmo, nella vita reale la disparità di origine rendeva impossibile un matrimonio fra la contessa, la Signora, e il suo umile cantore. Oltre a ciò il matrimonio sancisce per sua

Digitized by Google

natura una certa subordinazione giuridica della donna all'uomo, mentre era canone fondamentale del " Minnesang „ che la donna dovesse avere libera decisione nel proprio amore. Tale principio era contrario all'essenza del matrimonio; e inoltre, poichè lode, servizio e richiesta d'amore formavano il concetto e il carattere dell'amore di Corte, ne seguiva di necessità che l'amore della poesia erotica era qualcosa di diverso dall'amore coniugale. Nessun esempio sicuro abbiamo che siffatta richiesta d'amore abbia condotto al matrimonio. Quindi poteva Andrea Cappellano proclamare nel suo Trattato che amore e matrimonio nulla hanno in comune, e possono sussistere l'uno senza dell'altro; quindi non ci chiederemo più perchè Dante abbia cantato non la moglie propria, sibbene la moglie di un altro. Certo non si deve credere che falli contro il matrimonio non si siano mai avverati. " Nessun uso fu " mai salvo contro l'abuso, e quello scherzare col fuoco era per " donne sensibili un trattenimento non scevro da pericoli, che pre- " supponeva in alcune una certa frivolezza. Ma quello che qui im- " porta è l'essenza della cosa. Secondo la significazione e destina- " zione sua, il canto d'amore era e rimase un panegirico „.

***

Il Wechssler conclude questa prima parte del suo libro mettendo in evidenza tre difetti fondamentali del canto amoroso trobadorico. Uno deriva dal suo carattere di adulazione raffinata alla quale esso perveniva indirettamente e in un modo che a primo aspetto dobbiamo giudicare indelicato. " La singolare fusione di lode e di amore, " la personale richiesta d'amore quale attestazione d'onore, cela in sè " un conflitto morale che fu chiaramente riconosciuto da molti " poeti, finchè la scuola del dolce stil nuovo non ebbe trovata una " soluzione. Contrasta ad un sentimento più fine il fatto che un " marito permette che alla sua moglie un altro uomo canti delle " dichiarazioni d'amore affinchè la fama e la considerazione di lei " abbiano a guadagnarne. Ma il confronto con altri tempi pone " fuori di dubbio che quello che a noi pare per più ragioni scon- " veniente non sempre sia parso indelicato e privo di gusto. Da " cantori stipendiati la Signora della Corte si faceva dire in versi " delle gentilezze le quali, per la condizione giuridica delle donne, " le erano nella realtà verosimilmente negate. E quando il can-

Digitized by Google

" tore si sfogava in interminabili lamentele sulla crudeltà di lei, " doveva allora contro voglia riconoscerne l'austerità dei costumi. " Con ciò si raggiungeva il colmo di una raffinata adulazione, quale " dagli insoddisfatti desideri di queste donne era voluta. Ciò che " il Signore intralasciava, doveva compiere il ser- " vitore „.

Ma ancor più profondo e più connesso col valore estetico della poesia amorosa è un altro difetto. Già il Diez e il Paris ne hanno messo in rilievo il carattere artificioso: reale era la lode, reale nel cantor servente l'omaggio, la devozione (Dienst), ma l'amore era più o meno una finzione. E qui il Wechssler viene a toccare di uno dei punti più controversi e più importanti dell'argomento che ora ci occupa, vale a dire del contenuto biografico delle poesie trobadoriche; e fra le opposte opinioni egli così risolve il grave problema storico-estetico. Egli crede che debba esser lungi da noi la pretesa di voler indagare per questi antichi poeti, della cui vita privata poco o nulla sappiamo, in qual modo essi siano giunti alle loro opere: se attraverso esperienze proprie o altrui, e con quali donne essi abbiano fatte tali esperienze. La poesia finta dalla poesia vissuta può sempre discernersi da un occhio esercitato, e fra i trovatori è possibile lo sceverare i più dai meno sinceri e spontanei. " Bernard de Ventadorn e Heinrich von Morungen, Reinmar e " Walter, Guinizelli e Dante hanno realmente amato e sofferto: " prova ne sono le loro poesie. Ma noi non dobbiamo cercare se " i sentimenti che essi esprimevano sian stati destati dalla donna " che cantano o dalla moglie loro o da altra donna; a noi basta " di possedere l'espressione evidente di quello che essi hanno sen- " tito e vissuto „. E perciò i buoni poeti, anche nelle poesie della finzione e della menzogna cortese, hanno certamente mescolata la verità, e la materia della poesia hanno derivata dalla pienezza della loro vita.

E un terzo fatto è da rilevare: " la descrizione di veri e forti " sentimenti non era neppure sempre desiderata dalla Signora e " dal pubblico. La richiesta d'amore doveva, conforme al precetto " di Corte della mezura, rimanere amabile galanteria; e perciò " doveva evitarsi la confessione schietta e immediata di una passione " sfrenata „. Il cantore che si fosse permesso di esprimere una bramosia o un appetito intenso era licenziato, e quindi non dobbiamo ritenere casuale il fatto che appunto Bernard de Ventadorn, poeta

Digitized by Google

profondo e sincero, ha composto parecchi canti di congedo, pieni di spontaneo cordoglio. "Un singolare fato tragico pendeva sul "capo del servente cantore di donna: se egli aveva appreso ad "esprimere artisticamente una vera passione, aveva sconfinato dagli "stretti obblighi del suo ufficio; egli doveva temere di averne, "anzichè grazie e premio, il congedo„. E suo ufficio era, come si vide, di contribuire alla «gioia» (*joi*), allo svago della società di Corte nelle sue feste. Il suo finto amore, il suo «Liebeswahn» era di rado preso sul serio. Signore e Signora accettavano il canto come un fine giuoco intessuto di sentimenti e di pensieri, di parole e di melodie. E anche i canti di dolore dell'umile poeta non dovevano avere altro intento o altro effetto, per quanto ciò possa a noi parer singolare. E quindi comprendiamo come tale ufficio potesse ad un uomo di delicato sentire riuscire un tormento, anzi un martirio. Del resto il fenomeno è forse proprio, in diversa misura, ad ogni età. Il Montesquieu scrive che il desiderio nell'uomo di piacere alle donne produce la galanteria, "qui n'est point l'amour, mais le délicat, mais le léger, mais le perpetuel mensonge de l'amour„. E qui il Wechssler chiude questa prima parte del suo libro con un accenno ai rapporti della «cortezia» e del «Frauendienst» colla cavalleria. In principio questi elementi della civiltà medievale erano in contrasto fra loro; la cortesia e l'omaggio dovuto alla donna erano stranieri alla cavalleria, ma a poco a poco avvenne una trasformazione che condusse a una singolare mescolanza di ideali di vita: ideale guerresco-cavalleresco e ideale cortigiano di devozione alla donna (Verschmelzung kriegerisch-ritterlicher und frauenhaft-höfischer-Lebensideale): di tale argomento l'autore discorrerà nel secondo volume dell'opera.

Ora egli si domanda in quale «ambiente» abbia avuto origine l'indole peculiare, la caratteristica intonazione, e il sostanziale contenuto di pensiero del «Minnesang», e risponde con un'affermazione che può a tutta prima sorprendere, ma che egli svolgerà ampiamente. Il terreno spirituale ove sorse e si alimentò il canto amoroso furono la Chiesa e il Cristianesimo; l'amore cortese dei serventi cantori di donne ha preso forma e ispirazione dalla *caritas*, la virtù cardinale cristiana.

Digitized by Google

Una dimostrazione facile ed evidente della estrema piccolezza dei germi cristallini che bastano a provocare la cristallizzazione di un liquido sopraffuso (con due esperienze projettate).

Nota

del prof. ARISTIDE FIORENTINO

Il *salolo* è una delle sostanze che più facilmente presentano il fenomeno della sopraffusione e, per la temperatura di fusione poco superiore alla temperatura ordinaria, permette di eseguire in breve tempo e con mezzi semplicissimi delle estese serie di esperienze. Non fa pertanto meraviglia ch'esso abbia tentato vari fisici, che se ne sono giovati per indagare con fortuna qualcuno dei numerosi problemi che si connettono coll'interessantissimo fenomeno della cristallizzazione (1).

Allettato da questa facilità, ho voluto provarmi a ripetere col salolo dapprima qualcuna delle esperienze note e a tentarne poi delle nuove, non senza essermi prima studiato di formarmi un metodo di sperimentare semplice e rapido in modo da essere adatto alle disagiatissime condizioni in cui dobbiamo lavorare noialtri poveri insegnanti nelle scuole secondarie. A queste disagiate condizioni e a qualche lontano ricordo di operazioni vedute eseguire in un Istituto di batteriologia io attribuisco la fortuna di aver trovato qualche artifizio che semplifica e abbrevia così notevolmente la tecnica di alcune esperienze di sopraffusione, da rendere facilissimo di farne consecutivamente più diecine nel corso di un'ora.

L'artifizio principale consiste nel distendere un sottilissimo strato di liquido sopraffuso sopra una lastra di vetro *smerigliato* (2) a cui

(1) Tra altri: DAUZÈRE (*Journal de phys.*, (4) 6, p. 892-899, 1907) e DE COPPET (*Ann. chim. phys.* (8) 10, p. 457-527, 1907).

(2) Sulle lastre liscie di vetro, il salolo liquido si distende assai male e molto facilmente torna a riunirsi in goccioline staccate.

Digitized by Google

esso aderisce molto bene, riducendola quasi completamente trasparente. In ogni punto in cui cominci la cristallizzazione essa è resa subito manifesta dal comparire di una opacità assai marcata. La sottigliezza dello strato fa sì che la fusione e il relativo raffreddamento si facciano in pochi minuti, talchè, col corredo di poche lastre di vetro smerigliato preparate tutte nello stesso modo, si può produrre ed osservare una serie non interrotta di solidificazioni, i cui particolari, per la primitiva trasparenza della lastra, possono anche essere facilmente rese visibili a più persone con un modestissimo apparecchio di projezione.

Mi riprometto di insistere in tali studi sperimentali, con la speranza di poter dimostrare alcuni fatti notevoli, di cui l'esistenza mi è apparsa finora come abbastanza probabile: mi contento intanto di mostrare la comodità del metodo, insieme ad una esperienza di facile, rapida e sicura riuscita anche in iscuola o in una sala di conferenze, che mi sembra molto adatta per dare un' idea anche ai meno dotti dell' estrema piccolezza delle particelle cristalline che sono ancora capaci di provocare la cristallizzazione di un liquido sopraffuso.

Esperienza 1.ª — L'esperienza è tanto facile a dirsi come ad eseguirsi e prova che *sopra una lucida lostra di specchio, che sia stata stropicciata con un pezzo di salolo solido e poi ripulita diligentemente con uno straccio di tela fino a fare scomparire alla vista qualunque traccia di sostanza estranea, esistono ancora abbondantissimi i germi cristallini capaci di iniziare la cristallizzazione.* — Mettiamo perciò al posto delle diapositive nell'apparecchio di projezione la lastra cosparsa di salolo sopraffuso. Su questa lastra facciamo passare dapprima l'estremità appuntata di una bacchetta di vetro che è stata diligentemente sterilizzata, cioè privata di qualunque particella di salolo solido (1) senza che si osservi alcun opacamento. — Ma se poi la punta della medesima bacchetta viene fatta passare sul salolo liquido dopo avere strisciato sopra la lastra di specchio *apparentemente* pulitissima, essa lascia sopra la lastra smerigliata una linea bianca ed opaca dapprima assai sottile che

(1) La *sterilizzazione* si eseguisce o riscaldando un momento la punta sopra una fiamma o meglio strofinandola fortemente sopra un panno. È probabile che, anche in quest'ultimo caso, ciò che *sterilizza* sia il riscaldamento, prodotto dallo strofinio.

Digitized by Google

si allarga a poco a poco per il progredire della cristallizzazione. L'andamento del fenomeno si osserva assai bene sullo schermo su cui si projettano ingrandite le ombre di queste linee opache (1).

Avendo qui pronto tutto il necessario, credo opportuno di mostrare con un'altra semplice esperienza da scuola, la praticità di tali modi di operare.

Esperienza 2.ª — Ho qui due simili lastre di vetro smerigliato, bagnate la 1ª di salolo sopraffuso, l'altra di un'altra sostanza che si comporta in modo molto somigliante, (ma che si presta meno bene del salolo per l'esperienza precedente) cioè di *timolo* sopraffuso. Ho ancora quattro delle solite bacchette di vetro accuratamente *sterilizzate*, due delle quali io porto in contatto con un *pezzo* di salolo, le altre due con un *pezzo* di timolo. Si vede benissimo che una delle due bacchette che hanno toccato il timolo non lascia alcuna traccia sulla lastra coperta di salolo, mentre l'altra determina subito l'inizio della cristalizzazione nel timolo, e che il comportamento delle altre due bacchette (quelle del salolo) è esattamente l'opposto (2).

Gabinetto di Fisica del R. Istituto Tecnico di Lodi, 3 giugno 1910.

---

(1) L'opacità è fortissima nei punti della linea su cui è passata la punta, per l'incrociarsi irregolare dei minutissimi cristalli, ogni raggio vi subisce innumerevoli deviazioni dovute alle variazioni continue degli indici di rifrazione.

(2) Bisogna avvertire che se la medesima punta portatrice di cristallini invisibili di salolo si prova prima sul timolo e poi sul salolo sopraffuso, non esercita nessuna azione neppure su quest'ultimo. Ciò avviene perchè il salolo è solubile nel timolo.

Digitized by Google

APPENDICITE IN RELAZIONE ALLA GRAVIDANZA ED ALLE INFIAMMAZIONI ANNESSIALI.

Nota

del M. E. Luigi Mangiagalli

Lo studio dei rapporti che intercedono fra appendicite e gravidanza, fra appendicite ed infiammazione annessiale destra, è del più grande interesse per le questioni che si riannodano a tale argomento, dal punto di vista eziologico, diagnostico e terapeutico.

Come per l'appendicite in genere, così per l'appendicite in gravidanza, documenti dimostrano che non era sfuggita anche in tempi relativamente remoti l'osservazione di tale complicanza. Così Edebohls riferisce un caso ricordato da Mestivier nel 1759 nel quale si ebbe un attacco di appendicite nell'ottavo mese di gravidanza. Se tale caso manca della dimostrazione clinica questa conforta il caso riferito da Hancock alla Società clinica di Londra nel 1848.

Che la conoscenza estesa di tale complicanza della gravidanza sia però affatto moderna lo dimostra il fatto che Müller nell'opera ostetrica enciclopedica da lui stesso diretta, scrivendo nel 1889, non fa che accennare in poche linee alla tiflite, alla paratiflite, ad ulcerazioni che possono occorrere nel resto dell'intestino ed a casi enigmatici di lacerazioni dell'intestino all'atto del parto, Korn aveva per altro pubblicato un caso di perforazione dell'appendice in gravidanza con esito letale al 5° giorno dal parto prematuro, per peritonite. L'appendice era aderente all'utero e stirata notevolmente in lunghezza.

Altri casi furono qui e là pubblicati, ma per primo Mundè indica ed illustra i rapporti tra appendicite e gravidanza con una serie di accurate osservazioni.

Oltre ad altri lavori di Mündè, fra cui uno, nel 1897, diede luogo, ad una interessante discussione nella Società ostetrica americana,

Digitized by Google

si succedono poi numerosi lavori, fra i quali devono essere ricordati in modo speciale, fra una ricca letteratura casistica, quelli di Abrahams, di Krüger, di Illawacek, di Treub, di Pinard, di Frankel, di Renval. Scarsa è la letteratura italiana.

La gravidanza costituisce una causa predisponente allo sviluppo dell'appendicite? Messa la questione in tali termini, mi pare debba essere risolta negativamente. Per quanto non debba ritenersi rispondente alla realtà la rarità dell'appendicite in gravidanza, quale risulta dai rendiconti nelle cliniche ostetriche, 4 casi sopra 34000 parti secondo lo Schauta, 2 sopra 27000 secondo Rosthorn e dalle statistiche dei chirurghi, 4 casi in gravidanza sopra 2000 operazioni praticate da Sonnenburg, pure egli è certo che è rara, quando si voglia pure considerare che i casi lievi saranno molte volte passati inosservati, che non si saranno pubblicati che i casi gravi ed operati, che casi di appendicite, specialmente in puerperio, saranno stati scambiati con casi di annessite. Io non ne osservai che dieci casi in gravidanza e non ne ho operati che tre.

Nè vale l'osservazione di Renval, che le gravidanze anche sommate insieme rappresentino un periodo di tempo relativamente breve in confronto dell'intera vita. Ma il fatto che appunto in tale periodo di vita non è constatata l'appendicite che raramente, dimostra che la gravidanza non costituisce una causa predisponente, quantunque sia vero, ed io ne ricordo due casi tratti dalla mia esperienza, che appendiciti lievi in gravidanza, abbiano poi avuto il loro epilogo fatale, manifestatosi in seguito a notevole distanza dal parto.

Nè d'altra parte mostrano di avere grande valore i fattori genetici invocati, nè la distensione del legame appendicolo-ovarico apportata secondo Hlawaceks dall'aumento di volume dell'utero gravido, nè la stitichezza, nè la congestione degli organi pelvici, nè la facilità delle intossicazioni in gravidanza. Così pure, in base alla mia esperienza, non potrei affermare che la gravidanza ectopica sia di frequente causa di appendicite mentre si comprende possa essere questa colle sue aderenze e coi suoi postumi causa di gravidanza extrauterina. Non mi pare, neppure giustificata dalla osservazione clinica, l'affermazione di Pinard, di Hergott, di Lepage, di Davis, di Pestalozza, che l'appendicite assuma *sovente* un decorso fulmineo e rivesta carattere speciale di gravità quando si voglia interpretare tale influenza sfavorevole nel senso di intensificare il processo morboso (Pinard).

Digitized by Google

Ciò può essere ed occorre ma non in gravidanza più che in altre condizioni: solo in tre casi, come dissi, io ho dovuto intervenire: in due per vuotare una raccolta marciosa saccata, nell'altra per una peritonite da perforazione.

Vedremo come se la gravidanza per sè non può essere causa specifica di maggiore gravità del processo essa può essere causa di accidenti gravi in causa di fattori meccanici. Se non possiamo accettare, che la gravidanza per se predisponga all'appendicite o imprima ad essa un decorso eccezionalmente grave, si comprende invece come la gravidanza possa essere causa di riaccensione del processo e dello scoppio di accidenti gravi, in casi di pregressa appendicite, per distensione o lacerazione di aderenze.

Uno dei casi illustrati da Findley chiarisce l'azione di tale meccanismo. Quanto all'influenza che l'appendicite esercita sulla gravidanza ed al pronostico della operazione, Renval, che oltre al materiale della clinica di Engström, consultò la maggior parte della letteratura su tale argomento, viene alla conclusione che la prognosi, coll'intervento precoce, anche in casi di peritonite diffusa da appendicite, è notevolmente più favorevole di quanto si ammetteva sia per la donna gravida, sia anche, quantunque in grado minore, per la continuazione della gravidanza. Già Pinard specialmente, seguito fra noi da Pestalozza e Roncaglia si era nei termini più recisi pronunciato per l'intervento in ogni caso di appendicite in gravidanza. Egli lodava gli ostetrici di avere discusso le difficoltà del diagnostico, ma non la necessità imperiosa di operare sempre l'appendicite nella puerperalità e così compendiava il suo ottimismo. Operando sempre, le gravide colpite da appendicite a manifestazioni localizzate guariranno dalla loro appendicite e porteranno a termine la gravidanza, nella maggior parte dei casi, quelle colpite da appendicite a manifestazioni gravi abortiranno quasi sempre, ma guariranno il più sovente. Questo ottimismo non è per altro giustificato dai fatti, poichè sopra 107 casi operati raccolti da Renval si ebbe 42 volte l'esito letale. La questione della gravità dell'appendicite in gravidanza può essere studiata da un punto di vista speciale suggerito dalla statistica suggestiva di Boije. Raggruppando i casi operati da lui raccolti a seconda dell'epoca della gravidanza si hanno 10 casi nel 2° e 3° mese con 3 morti, 32 dal 4° al 9° con 19 morti.

Füth tende a trovare la cagione della maggior gravità dell'ap-

Digitized by Google

pendicite in genere nella gravidanza i rapporti topografici che il cieco e l'appendice assumerebbero per fatto di questa. Waldeyer aveva già notato che durante la gravidanza il cieco col processo vermiforme è portato in alto, e Futh conferma la realtà di tale fatto anatomico. Con tale dislocazione del cieco, la formazione del focolaio suppurativo viene a trovarsi più in alto nel cavo addominale e quindi in un posto più pericoloso e le aderenze che mano mano si formano nel corso del processo appendicolare verrebbero più facilmente a lacerarsi e più difficilmente avrebbe luogo la delimitazione e l'incapsulamento del focolaio morboso. Nè mi sembra che la terapia conservativa non debba avere il suo posto nella cura dell'appendicite in gravidanza. Io comprendo tale esclusivismo, per coloro che, anche fuori della gravidanza, non ammettono trattamento conservativo, ma non lo comprendo limitato alla gravidanza e per il fatto della gravidanza. Anche durante questa, credo che il clinico debba distinguere caso per caso.

Fautore in genere di attivo e precoce intervento non escludo che anche in gravidanza il chirurgo possa attenersi ad una cura medica e ad una vigile aspettativa, e la mia esperienza dimostra che l'esito è lieto nella maggior parte dei casi. Ma qui ci si presenta un'altra questione. Pure operando, quale condotta dovrà l'ostetrico tenere riguardo alla gravidanza. Anche qui la tendenza così nociva in clinica a sistematizzare, si manifesta, Mac Arthur consigliò di vuotare l'utero prima di chiudere la ferita addominale, e Webster trova buona la proposta del parto forzato, perchè lo svotamento dell'utero rende più facile ed efficace il drenaggio, e Tissier e Lemeland, opinano che in fine di gravidanza si svuoti prima l'utero, perchè l'utero gravido rende difficile l'operazione, mentre Opitz e Fellner caldeggiano il taglio cesareo vaginale prima dell'operazione. Anche Renval è partigiano della liberazione della donna col parto forzato ed eventualmente col taglio cesareo vaginale prima dell'operazione.

Vediamo brevemente se sia possibile tracciare una linea di condotta basata su criteri ben determinati. Noi dobbiamo considerare la questione dal punto di vista delle difficoltà che la gravidanza può opporre alla operazione, delle difficoltà che può opporre al drenaggio ed infine nell'interesse eventuale del feto. Ora egli è evidente che detti elementi hanno maggiore o minore importanza a seconda dell'epoca di gravidanza in cui insorge l'appendicite e a

Digitized by Google

seconda della natura e della gravità di questa. Nella prima metà della gravidanza, questa nè rende più difficile l'operazione, nè rende problematico il drenaggio. Le difficoltà possono aumentare nei due mesi successivi, ma non sono tali da richiedere, a rimuoverle, lo svuotamento dell'utero. Il problema si applica specialmente agli ultimi tre mesi, nei quali il volume dell'utero può essere considerato come d'impaccio alla operazione nei suoi diversi stadi e accanto al problema operatorio sorge anche quello del feto. Non ne segue però che sistematicamente debba essere previamente rimosso il prodotto del concepimento ed anche l'utero, come alcuni sostengono.

Il punto veramente più importante è quello che si riferisce alla possibilità di scoprire il campo operatorio e di applicare un conveniente drenaggio. Escludo naturalmente i casi che concedono il trattamento medico aspettante, per i quali non potrei neppure fare buon viso al consiglio di Schauta di provocare il parto onde poi poter operare. Potremo, in tali casi, di solito attendere il parto ed operare poi eventualmente ovvero attendere di operare a freddo nella speranza che la gravidanza continui se l'aspettativa è concessa. Nella letteratura si riscontrano anche dei casi di appendicite osservati nei primi mesi di gravidanza e poi operati a freddo nei mesi successivi della stessa gravidanza. All'infuori di detti casi possono occorrere due serie di casi, ascessi incapsulati, peritonite acuta da appendicite.

Nel primo caso la gravidanza non è di solito d'ostacolo all'apertura dell'ascesso ed alla fognatura. Quando si tratti di peritonite ci troviamo certo di fronte alla situazione più critica ed imbarazzante. L'incisione nei luoghi di elezione e coi processi soliti riesce certamente ad aprire un varco alla raccolta e la sua evacuazione è facilitata dall'applicazione di striscie di garza, ma quando si pensa alla multiforme topografia dell'appendice, ai suoi strani dislocamenti nella fattispecie favoriti eventualmente da aderenze pregresse coll'utero, colle trombe, coll'ovaio, si comprende come difficilmente sia possibile una operazione completa, la estirpazione dell'appendice e l'evacuazione della marcia eventualmente raccolta nello spazio di Douglas. In tali casi si comprende come lo svuotamento dell'utero faciliti il compito del chirurgo.

Ma qui appunto non si capisce perchè taluni consiglino di svuotarlo dopo compiuta l'operazione.

Digitized by Google

Lo svuotamento dell'utero deve crearci le condizioni di una operazione completa. D'altra parte esso può essere richiesto nell'interesse del feto, che non poche volte soccombe rapidamente nel corso della peritonite settica. Se il travaglio fosse iniziato, niun dubbio che il parto debba essere compiuto per le vie naturali. Ma quale sarà il nostro contegno quando il travaglio non fosse iniziato, la gravidanza fosse agli ultimi mesi, e l'intervento nostro deciso? Anche in questo caso a me sembra che la liberazione per le vie naturali debba assere preferita. A tutta prima possiamo essere tentati, poichè l'addome deve aprirsi, a far il taglio cesareo, ma l'addome deve considerarsi come campo settico e sia la sutura dell'utero che la sua amputazione poco ci affiderebbero, poichè l'utero o il suo moncone sarebbero sicuramente infettati. Quando si volesse scegliere la via addominale converrebbe asportare l'utero in totalità e fognare largamente l'addome verso la vagina. Ma date le condizioni già così gravi per sè, difficilmente potrebbe rimanere speranza di scampo, perciò io mi associo all'opinione di coloro che preferiscono la via vaginale e dei due processi che si presentano, taglio cesareo vaginale o parto forzato, questo mi sembra preferibile per la sua maggiore semplicità ed anche per la sua minore gravità. Se opportuno il drenaggio vaginale, può aggiungersi la colpoceliotomia posteriore.

Una speciale influenza dell'appendicite sul decorso del parto in casi in cui quella non era stata operata, non pare dimostrata dalle osservazioni pubblicate. Il caso di Marx, da molti citato, dimostra piuttosto l'influenza che può avere il parto nella produzione di accidenti ed è facile comprendere come le contrazioni dell'utero ed il suo svuotamento, per stiramenti o lacerazioni di aderenze, possano dar luogo a perforazioni, o favorire il processo perforativo anche per aumento della pressione addominale. Nel caso di Marx, 24 ore dopo l'inizio del travaglio si ebbe un grave collasso, per cui si rese necessario il parto forzato con l'estrazione di un feto vivo. Dopo la liberazione della donna, Marx operò pure l'appendicite perforativa con ascesso pelvico con buoni risultati.

Così pure si comprende come per la retrazione continuata dell'utero puerperale si possano avere rotture di aderenze incapsulanti ascessi da appendicite con successiva peritonite. Il subito insorgere degli accidenti, il loro rapido decorso messi in rapporto colle notizie anamnestetiche eventualmente raccolte potranno in

Digitized by Google

tali casi condurci anche ad una diagnosi esatta, ma casi di appendicite non perforativa potranno essere presi facilmente per infiammazioni annessiali puerperali, tanto più quando si pensa alla frequenza con cui l'appendice nella donna scende nello spazio di Douglas. Treub, va più in là e descrive casi di parametrite puerperale appendicolare, ai quali manca per altro la prova anatomica, come ne è ipotetica la spiegazione. Egli pensa cioè che il legamento largo abbia quasi l'ufficio di scaricare i prodotti infiammatori e microbici dell'appendicite dando origine ad una infiltrazione, ad un edema infiammatorio del legamento largo. Nè è molto comprensibile la ragione del decorso speciale di tali parametriti, quale sarebbe ad esso assegnato da Treub, inizio a destra, consistenza durissima dell'essudato, avvolgimento del collo uterino a guisa di ferro di cavallo da parte dell'essudato per la sua rapida diffusione a sinistra, mancanza di suppurazione, assorbimento rapido con resistenza più lunga del nodo essudativo primitivo a destra. Senza negare la possibilità di un tale decorso, l'antico flemmone a ferro di cavallo, l'osservai più volte in casi in cui non poteva assolutamente pensare ad una origine appendiculare.

Per altro è certo che infezioni appendiculari possano diffondersi all'utero puerperale ed annessi. Parecchi casi furono descritti ma specialmente dimostrativo è il caso illustrato da Krönig. Trattavasi in esso di gravidanza all'8° mese, operata di appendicite perforativa, nella quale si ebbe in 5ª giornata dalla operazione il parto di feto morto di recente. Quantunque non fosse stata esplorata si trovò il *bacterium coli* non solo negli organi del feto e della placenta, ma anche nel secreto lochiale dell'utero e nei suoi grossi vasi in cultura pura.

Non meno importante che per l'ostetrico è per il ginecologo lo studio dei rapporti fra appendicite e gli organi sessuali. La prima questione che ci si offre è se realmente la donna presenti una relativa immunità per l'appendicite. Tale dottrina venne sostenuta specialmente da Treub. Secondo la mia esperienza fatta da venti anni in un grande centro devo concludere io pure ad una minor frequenza dell'appendicite nella donna, la quale nella statistica raccolta da Treub sarebbe rappresentata da 186 casi sopra 677. — Statistiche più recenti mettono in evidenza, che pur essendo l'appendicite un po' meno frequente nella donna, tale differenza non è così grande come un tempo si riteneva. Se poi consideriamo la

Digitized by Google

obliterazione dovuta a processo infiammatorio, i due sessi sembrano pareggiarsi. È forse però troppo spicciativo il dire che l'appendicite sembra meno frequente nella donna perchè o la si disconosce o la si confonde con annessiti. Non poche osservazioni mi fecero accettare il fatto inverso, che annessiti sono non di rado operate come appendiciti. Ho operato un gran numero di forme annessiali e poche volte ho praticato l'asportazione dell'appendice coinvolta nel processo annessiale, e nessun caso ricordo in cui praticata la laparotomia per una annessiotomia mi trovassi di fronte ad una appendicite.

D'altra parte non potrei accettare il concetto troppo vago di immunità esposto da Treub, il quale la vorrebbe spiegata con una maggiore resistenza della parete appendiculare, intesa nel senso di essere più in grado di combattere vittoriosamente l'agente della appendicite, con una più attiva circolazione, con un maggiore potere fagocitario, coll'allontanamento dei prodotti infiammatori, bacillari nella rete linfatica: mi pare più semplice e più attendibile che la minor frequenza dell'appendicite nella donna sia dovuta alla minor frequenza nella donna di quelle cause che possono esaltare la virulenza del coli bacillo e la penetrazione di streptococchi ove si dimostrasse definitivamente dovuta piuttosto a questi l'appendicite.

L'appendicite nella donna, deve esercitare anche una notevole influenza sulla produzione di aderenze pelvi-peritonitiche, nella interpretazione delle quali siamo stati sinora troppo proclivi a considerarle costantemente o quasi di origine sessuale. Nello studio genetico di tali aderenze che intersecano lo spazio di Douglas, che vincolano gli annessi, che spostano l'utero, che fanno aderire agli annessi ed all'utero anse intestinali e l'omento, dobbiamo tener calcolo di processi appendicolari avvenuti nell'infanzia e che passano di spesso inosservati o vengono confusi con altre condizioni morbose. Tale origine possono avere anche certe occlusioni dell'ostio addominale della tromba con formazione di idrosalpinge. Si comprende anche come esse possano esercitare una parte non trascurabile nella genesi della sterilità in alcuni casi.

Un altro punto della questione dei rapporti tra appendicite e affezioni annessiali sta nella possibilità che un processo appendicolare si diffonda agli annessi, che un processo annessiale si diffonda in senso inverso, che annessi ed appendice si ammalino contem-

Digitized by Google

poraneamente. Ora io accetto, sulla base della mia esperienza, tutte e tre le possibilità, ma è necessario precisare in quale senso esse debbano intendersi.

L'insorgenza contemporanea di appendicite ed annessite noi possiamo accettarla ma solo come una casualità. Basti riflettere alla genesi di spesso diversa dell'appendicite e dell'annessite ed anche alla diversità dell'agente infettivo, piogeni, gonococco per l'annessite, bacterium coli di frequente per l'appendicite. Ma come dobbiamo intendere la diffusione del processo dall'appendice agli annessi e da questi all'appendice? Si volle dare grande importanza al così detto legamento appendiculo ovarico o di Clado e alla rete linfatica in esso trascorrente. Prescindendo dalle discussioni anatomiche alcune delle quali tendono a mettere in dubbio e quello e questa, è probabile che non sia in tale senso che debba intendersi la diffusione di processi tra i due organi: fatta astrazione forse dei casi in cui l'appendice ha una topografia extraperitoneale, mi sembra più logico accettare che tale diffusione si faccia per via peritoneale. Noi comprendiamo agevolmente come ed appendice ed annessi di destra possano insieme essere coinvolti da aderenze, come vi possano essere cavità ascessuali deliminate e dall'una e dagli altri. In tali casi solo l'esame accurato delle parti estirpate potrà determinare anche quale sia stato il punto di partenza del processo a seconda talvolta anche dell'indagine microscopica.

L'attenzione dei ginecologi venne anche richiamata sulle eventuali relazioni causali che esistono tra appendicite ed altre affezioni degli organi pelvici ed addominali. Edebohls dà ad esempio notevole importanza nella genesi dell'appendicite al rene mobile, sostenendo la possibilità che questo premendo sulla testa del pancreas ed indirettamente sulla vena mesenterica superiore, possa dar origine ad una stasi venosa dell'appendice e quindi anche ad una vera infiammazione cronica. Landau invece considera la retroflessione uterina mobile come possibile conseguenza di un rilasciamento dei legamenti dovuto al dimagramento causato da una appendicite larvata, e Schaumann parla di rapporti tra appendiciti e stati nevrastenici, ma a ragione, osserva Pankow, come si sia troppo corrivi alle ipotesi senza dimostrazioni precise.

Un'ultima questione infine si riferisce all'appendicectomia di partito preso nel corso di ogni laparotomia, sia l'appendice sana o ammalata.

Digitized by Google

Credo inutile riferire tutta l'estesa letteratura su tale argomento. La ragione della proposta esportazione metodica della appendice sana in ogni laparotomia sta nella possibilità che essa si ammali ed esponga la paziente ai pericoli di una perforazione. Ma è facile intravvedere le conseguenze alle quali ci condurrebbe l'applicazione di un tale principio, se noi dovessimo nel corso di una laparotomia asportare un organo sia pure inutile per la paura che si ammali. Tale procedura non potrebbe essere giustificata che da una estrema frequenza con cui s'ammalasse l'appendice. Ed essa si verifica ma per fortuna nella gran maggioranza dei casi in modo lieve, poichè la grande frequenza non viene presunta che dalle alterazioni istologiche rilevate dall'esame metodico dell'appendice nelle sezioni anatomiche, ed esse hanno lo stesso valore clinico che possono avere le aderenze e gli opacamenti pleurici così frequenti. Ora io avendo operato molte e molte centinaia di laparotomie, non mi è mai avvenuto di essere stato chiamato in seguito per provvedere ad una appendicite, nè mi consta che le mie operate di laparotomia siano poi state operate di appendicectomia da altri colleghi.

Il fatto può essere avvenuto, ma certo in modo affatto eccezionale. Non mi sembra adunque giustificata la pratica di fare l'appendicectomia metodica in ogni caso di laparotomia, ma certo nel caso di ogni laparotomia dobbiamo esaminare l'appendice ed esportarla se ammalata.

Non sempre però la soluzione del problema è semplice se vogliamo considerarlo nella realtà delle cose, poichè non sempre possiamo riconoscere i segni sicuri che l'appendice sia ammalata. Ma se essa è avvolta da aderenze, e abbiamo, specialmente verso il suo estremo libero, una sensazione cistica, se contiene corpi stranieri, o è ingrossata a pareti iperplastiche, se abbiamo insomma segni evidenti di una pregressa appendicite, è doverosa la sua asportazione.

Digitized by Google

CENNI GEOLOGICI SUL M. BARRO DI LECCO.

Nota

del dott. Carlo Airaghi

Era mia intenzione fare il rilievo geologico del M. Barro e dei Corni di Canzo se non che, a lavoro quasi compiuto su quella parte che riguarda il M. Barro, vidi pubblicata la nota del signor tenente Bussandri (1) sulla stessa località, e seppi che il signor Hans Rassmuss dell'Università di Berlino aveva già fatto il rilievo geologico su parte dell'Alta Brianza comprendendo e i Corni di Canzo e il M. Barro. Pensai allora di rinunciare alla continuazione del mio lavoro e di rendere noto i risultati delle mie escursioni ricordando i fossili rinvenuti.

Chi dovesse consultare la carta geologica dei dintorni di Lugano e di Como di Spreafico, Negri e Stoppani (foglio 24 della carta geologica svizzera) per quanto riguarda il M. Barro, troverebbe un motivo tectonico abbastanza regolare. In mezzo alla dolomia principale che forma gran parte del monte e ne costituisce le vetta, sul fianco occidentale si spingerebbe una zona di retico fin quasi alla cima del monte stesso. Sul lato meridionale invece, alla dolomia principale seguirebbe regolarmente il retico, la dolomia a *Conchodon*, il lias inferiore, il rosso ammonitico, ad aptici, la maiolica, la creta.

Ma il Curioni (2) con maggior esattezza credette la tectonica del Barro meno semplice e fece notare che se sul fianco sud occidentale la serie dei terreni regolarmente passa dalla dolomia princi-

(1) G. Bussandri, *Note geotectoniche sul Monte Barro di Lecco.* Lecco, 1907.

(2) G. Curioni, *Geologia appl. delle prov. lombarde.* Milano, 1877-81.

Digitized by Google

pale al neocomiano, sul fianco sud orientale invece la dolomia principale si appoggierebbe direttamente sui calcari neri compatti, selciosi del lias inferiore, a cui seguirebbero in serie regolari gli altri terreni fino alla creta inferiore.

Il Becker (1) assegna uno sviluppo maggiore al retico che sul fianco sud occidentale appoggerebbe direttamente sulla creta e su quello sud orientale sarebbe regolarmente seguita dalla serie giuroliasica.

Fra i diversi spaccati dell'Alta Brianza dello Schmidt (2) ve ne è pure uno del M. Barro nel quale si osserverebbe una serie regolare dalla dolomia principale alla creta inferiore formante una anticlinale diretta pressochè ad est e leggermente coricata a sud.

Il Corti (3) nella sua carta geologica per la regione compresa fra i due rami del lago di Como riproduce il motivo rilevato dallo Stoppani nella carta geologica svizzera.

La tectonica invece del M. Barro è alquanto più complicata. Risulta infatti, secondo le osservazioni del Bussandri e le mie, di una doppia piega anticlinale comprendente una stretta sinclinale con alcune faglie.

Fra queste la più importante è quella che si osserva sul fianco sud orientale del Barro che ha messo in contatto la dolomia principale col lias. Questa notevole faglia di ricoprimento che è diretta pressochè da est a ovest e fortemente inclinata a nord potrebbe essere la continuazione occidentale di quella rilevata dal Philippi (4) sul fianco meridionale del Resegone.

Alle altre faglie secondarie, ricordate dal Bussandri, ne aggiungo un'altra, cioè quella che sul versante meridionale poco sopra S. Alessandro, quasi normale alla più importante sopra descritta, attraversa le formazioni giurassiche leggermente spostandole.

Sul fianco sud occidentale invece, come già rilevarono alcuni dei precedenti geologi, la serie postriasica è regolare.

La dolomia principale che forma quasi completamente la parte settentrionale del Barro presenta i caratteri ben noti di questo

(1) H. Becker, *Carta geol. dell'Alta Brianza*. Milano, 1894.

(2) C. Schmidt, *Zur Geol. der Alta Brianza*, C. R. Congress. Geol. Zurigo, 1885.

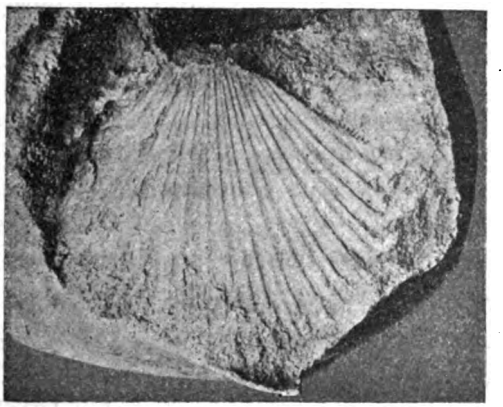
(3) B. Corti, *Osservazioni strat. e pal. sulla regione compresa fra i due rami del lago di Como*, Boll. soc. geol. ital. Roma, 1893.

(4) E. Philippi, *Geol. d. Ungegend v. Lecco und des Resegone*. Berlin, 1887.

Digitized by Google

piano lombardo. Esso si trova in banconi in molti punti fortemente erosi e talora coperti da molto materiale detritico.

In essa qua e là si trovano modelli di fossili delle specie caratteristiche di *Worthemia contabulata* Costa (= *Turbo solitarius* Stopp.), di *Megalodon Gumbeli* Stopp., e dal Bussandri, sul fianco meridionale, quasi in contatto col lias inferiore, venne trovata una impronta di *Pecten* che forse è una specie nuova. Come si vede dalla fotografia che riproduco dallo stampo in gesso è privo dalla regione apicale, a contorno subtriangolare e un po' inequilaterale.



Pecten sp. nov.

È un *Pecten* fornito da coste radiali diritte inequidistanti, accoppiate a due a due; quelle mediane si riuniscono in una sola nel primo terzo dell'altezza della valva, mentre invece quelle laterali si suddividono in due molto più lontano dell'apice. Ho confrontato questo *Pecten* colle varie forme note per la dolomia principale, ma benchè privo dalle orecchiette e non completamente conservato, differisce tanto per la conformazione e disposizione delle coste da non poterlo avvicinare ad alcuna di esse.

Il retico è pure molto sviluppato sul lato occidentale del Barro nel vallone vicino alle Cave Maggi e nella valle che segue a sud in cui si trova la ben nota località di Azzarola. Alla descrizione che lo Stoppani fa di questa classica località non credo utile aggiungere alcun che; come pure non credo necessario dare l'elenco dei fossili da me raccolti poichè si tratta sempre di specie già illustrate dallo Stoppani.

Digitized by Google

Anche della dolomia a *Conchodon* che segue al retico sul lato meridionale del Barro non ho fatti nuovi da accennare, tanto più che in essa non ho trovato alcun fossile.

Il lias inferiore è molto potente e quasi ovunque si presenta colla ben nota facies di calcari nerastri, azzurrognoli, selciosi, e solo in una piccola zona si presenta con facies oolitica. Negli strati più profondi del lias trovai diversi frammenti di lamellibranchi e gasteropodi, ma molto mal conservati tanto da poter solo stabilire la presenza del *Pecten Thiollierei* Mant. e del *Pecten dispar* Tqn.

Negli strati sovrastanti potei raccogliere altri fossili:

Oxytoma inaequivalve Sovv. var. *intermedia*
" " " *Munsteri*
Pecten cfr. *cryptozomus* Gemm.
Arnioceras mendax Fuc. var. *plicatella*
" " " *rariplicatella*
" sp. ind.
" *Kridioides* Parona.

Il *Pecten Thiollierei* che venne raccolto nei calcari più profondi del lias accenna alla presenza della zona a *P. planorbis*, poichè questa specie, pur trovandosi anche nella zona a *Schl. angulata*, è caratteristica della più profonda a *P. planorbis*. Le altre forme di ammoniti e di bivalvi attestano la presenza nei calcari nerastri del M. Barro delle altre zone più recenti del lias inferiore. A proposito ricordo che nei calcari neri dei dintorni di Civate vennero da tempo raccolti alcuni fossili della zona a *Ar. Bucklandi* (Mariani, Parona) (1) che, come è noto, sarebbe la zona più profonda del sinemuriano nel bacino del Lario. Pure nei dintorni di Civate il prof. Mariani raccolse altri ammoniti della zona sovrastante a quella a *Ar. Bucklandi*. A Carenno (versante meridionale dell'Albenza) si rinvenne abbastanza bene fossilifera la zona a *Sch. angulata* illustrata dal prof. Parona. Anche in Val Solda, come risulta dal lavoro del Bistram, venne trovata la zona più profonda del lias (2).

(1) C. F. Parona, *Contrib. alla con. delle Amm. lias, della Lombardia*. Mem. della Soc. Pal. Suisse. Genève, 1898. — E. Mariani, *App. geol. della Lombardia occ.* Atti Soc. it. sc. nat. Milano, 1904.

(2) A. F. Bistram, *Beitr. zur Kenn. d. Fauna des unt. lias in der Val Solda*. Friburgo, 1903.

Digitized by Google

Molto bene si osserva il lias medio vicino a S. Alessandro. Ai calcari neri, selciosi del lias inferiore seguono calcari rossicci, mandorlati, selciosi, bianchi, ceroidi, facies questa della ben nota Biciccola di Suello. Si è nella zona superiore di questi calcari che furono raccolti alcuni fossili del domeriano, e precisamente:

Millericrinus sp.
Terebratula sp.
Phylloceras lariensis Mgh.
Hildoceras pectinatum Mgh.
Coeloceras cfr. *subanguinum* Mgh.
„ *Mortilleti* Mgh.
„ cfr. *Ragazzoni* (Hau.)

Il rosso ammonitico lombardo o lias superiore segue immediatamente al domeriano, ma è poco potente e affiora in pochi punti e a S. Alessandro è fossilifero. Quivi raccolsi un esemplare di *Coeloceras Desplacei* (d'Orb.).

La specie giurese è pure poco potente ed è rappresentata da calcari bianchi, rossicci con straterelli e noduli di selce per lo più rossa. In questi calcari vicino a Sala raccolsi alcuni frammenti di *Apticus*.

Segue la ben nota maiolica nella quale rinvenni, pure vicino a Sala, qualche frammento di brachiopodo (*Pygope* sp.). Ad oriente di Sala, la maiolica è coperta da una piccola fascia di calcari nerastri argillosi e molto scistosi identici a quelli che sul versante meridionale dell'Albenza ricoprono qua e là la maiolica e nei quali vennero trovati alcuni ammoniti del barremiano, descritti dal professore Parona.

Più a nord segue la creta inferiore quasi sempre coperta da un potente mantello morenico.

Digitized by Google

DE SERMONE PSEUDOCALLISTHENEO EX CODICIS LEIDENSIS 93 SCRIPTURA

Subsidia ad Graecum sermonem vulgarem cognoscendum.

Nota

del dott. A. SEPULCRI

Conspectus librorum qui saepius laudantur saepiusve sunt adhibiti.

H. ANZ, Subsidia ad cognoscendum Graecorum sermonem vulgarem e Pentateuchi versione Alexandrina repetita. Dissert. phil., Halens., vol. XII, a. 1894, pp. 259-387.

F. BLASS, Grammatik des neutestamentlichen Griechisch. 2 Auflage, Göttingen, 1902.

H. CHRISTENSEN, Die Sprache des byzantinischen Alexandergedichtes, in Byzantinische Zeitschrift, IV Band, p. 366-397.

G. CRÖNERT, Memoria graeca Herculanensis cum titulorum Aegypti papyrorum codicum denique testimoniis comparatam proposuit Guilelmus Crönert, Lipsiae, 1903.

G. A. DEISSMANN, Bibelstudien, Marburg, 1895.

— Neue Bibelstudien, 1897.

K. DIETERICH, Untersuchungen zur Geschichte der griechischen Sprache von der hellenistischen Zeit bis zum 10. Jahrhundert n. Chr., Leipzig, 1898 (Byzantin. Archiv, Heft I).

G. N. HATZIDAKIS, Einleitung in die neugriechische Grammatik, Leipzig, 1892.

H. VAN HERWERDEN, Lexicon graecum suppletorium et dialecticum, Lugduni Bat., 1902. Appendix, 1904.

FR. KÄLKER, De elocutione Polybiana, Leipz. Stud., 1880, 217-320.

R. KÜHNER, Ausfürliche Grammatik der griechischen Sprache von Raphael Kühner, in neue Bearbeitung von Friedrich Blass, I Band 1890, II 1892.

E. MAYSER, Grammatik der griechischen Papyri aus der ptolemäerzeit. Laut -und Wortlehre, Leipzig, 1906.

Digitized by Google

Mélanges Nicole, Recueil de mémoires de philologie classique et d'archéologie offerts à Jules Nicole professeur à l'université de Genève, à l'occasion du XXXe anniversaire de son professorat, Genève, 1905.

H. Reinhold, De graecitate patrum apostolicorum librorumque apocryphorum Novi Testamenti quaestiones grammaticae, Diss. phil. Halens., vol. XIV, 1901.

W. Schmid, Der Atticismus in seinen Hauptvertretern von Dionysius von Halicarnass bis auf den 2. Philostratus dargestellt, Stuttgart, I Band 1887, II 1889, III 1893, IV 1896, Registerband 1897.

E. A. Sophocles, Greek Lexicon of the roman and byzantine periods, New York-Leipzig, 1888.

G. Schmidt, De Flavii Iosephi elocutione observationes criticae. Lipsiae, 1893. Fleckeisens Jahrbücher. Supplem.-Band XX, p. 341-550.

A. Tumb, Handbuch der neugriechischen Volkssprache, Strassburg, 1895.

G. B. Winers, Grammatik des neutestamentlichen Sprachidioms, VIII Auflage, neubearbeitet von Paul Wilhelm Schmiedel. I Teil Einleitung und Formenlehre, Göttingen, 1894; II Teil, Syntax, I Heft, Göttingen, 1897; II Heft, 1898.

St. Witkowski, Epistulae privatae graecae quae in papyris aetatis Lagidarum servantur, Lipsiae, 1907.

Veteres philologi, qui praeclare de studiis ad ingenuas liberalesque artes et res gestas antiquorum Graecorum collatis meriti sunt, operam curamque in ea tantum aetate ponendas esse putabant, qua litterae graecae perpolitae mirum in modum viguissent. Quae investigandi ratio quantum a vero absit recentiores philologi perspicue confirmaverunt, qui, cum totis viribus illius aetatis, quam, tenebris circumfusam, hellenisticam vocant, studiis sese tradidissent, multas et perutiles res in lucem ediderunt. Neque solum praestantissimi eruditissimique viri animum adiecerunt ad litterarum monumenta recentiorum temporum illustranda, sed etiam ad sermonis rationem exquirendam, cuius formas temporum decursu longe diversas exsistere necesse erat.

Qui igitur linguae graecae student, hanc legem sequantur oportet, ut qualis fuerit lingua unaquaque aetate patefaciant, et qua ratione consuetudo loquendi mutata sit; ita quidem ut non solum scripta litteratorum virorum apta habeantur ad historiam Graeci sermonis condendam, sed quaecumque etiam vel codicibus, vel papyris, vel titulis servata sint.

Grammatici enim omnia sibi esse agnoscenda et indaganda noverint, neque vitiosa esse existimanda quae a veterum consuetudine abhorreant; quae enim nova et inusitata videantur plerumque gra-

Digitized by Google

vissima afferri posse testimonia ad fontem vulgarem melius declarandum.

Itaque philologi primum saecula illa, quibus Polybius, Plutarchus, Procopius, aliique notissimi et gravissimi scriptores floruerunt, deinde saecula inferiora usque ad nostra tempora investigare coeperunt, ac quotidie, uta ita dicam, studia proferuntur, quibus nova materies ad cognoscendum sermonem antiquum et hodiernum congeritur.

Quam ob rem Krumbacherii, Hatzidakis, Tumbii aliorumque multorum opera factum est ut lingua communis quae graeco vocabulo κοινὴ διάλεκτος vocatur, magis magisque in dies cognosceretur, neque omnino esset ignota illa graecitas vulgaris quae in populi ore versabatur, a qua hodiernus Graecorum sermo ortus est. Κοινὴ διάλεκτος inde ab aetate Alexandrina in scriptis litterarum, in papyris, in titulis apparere coepit, magnamque vim saeculis recentioribus adepta est, ac magis magisque in dies a sermone vulgari formas et locutiones hausit: inter enim linguam communem, quae a scriptoribus grammaticorum praecepta sequentibus usurpabatur, et vulgare eloquium, ut plane manifestum apparet, nullum quoddam discrimen erat; qua de re scriptores, cum antiqua sermonis sinceritas in usu esse desiisset, in eloquii vulgaris fines, ut ita dicam, transgredi consueverunt, et ex ore loquentium nova verba novasque locutiones sumere non dubitarunt.

Sed quamvis philologorum studiis longius eorum sermonum cognitio processerit, tamen adhuc non multa de lingua communi et de vulgari eloquio prodierunt (1), neque horum sermonum natura et ratio prius videntur penitus perspici posse, quam historia linguae Graecae absoluta erit.

Hac igitur dissertatione, qua lingua a scriptore indocto usurpata inspicitur, aliqua subsidia ad hanc rem afferre conatus sum.

Quae dissertatio hoc modo orta est.

Perscrutanti mihi mutatam sermonis Graeci naturam, cum oblatus esset libellus de historia Alexandri Magni, quem ex codice leidensi Meusellius transcripsit (2) cumque huius libelli elocutio digna mihi

(1) Conf. G. H. Hatzidakis, *Einleitung in die neugriechische Grammatik*, Leipzig. 1892, p. 172-229.

(2) Heinrich Meusel, *Pseudo-Callisthenes nach der leidener Hand-*

Digitized by Google

visa esset quae diligenter inspiceretur, penitus explorare statui. Cumque insuper ignarum et artis expertem scriptorem iudicavissem, et praecipua vulgaris graecitatis vestigia apud eum invenissem, ad id animum adverti, ut aliqua documenta de eius aetatis sermone ex eo haurirem.

Historia Alexandri Magni, quae Callistheni ab antiquis tribuebatur, plerisque codicibus continetur. Bergerus de Xivrey (1) codices graecos recenset quattuordecim, qui inter se plurimum differunt; illi autem non tam eiusdem libri ἀπόγραφα esse videntur, quam diversae eiusdem historiae recensiones, quae, quo temporis discrimine, eodem fere etiam orationis et tractationis separantur (2). Et cum non solum narratione sed etiam elocutione sint dissimiles, eos oportebit separatim investigare, nam consentaneum est unumquemque eorum elementa accepisse quae sermonis suae aetatis propria fuerint.

Quod ad aetatem huius historiae pertinet, philologi qui de ea re disceptarunt, eo adducti sunt, ut statuerent formam eius antiquissimam, aetate Alexandrina ortam esse, tertio vero saeculo post Chr. nat. in lucem prolatas esse recensiones e diversis plane elementis conflatas, et aliquanto post Valerii interpretationem latinam ceterasque; quo autem tempore recensio codicis leidensis confecta sit, nemo adhuc inquisivit. Longius nobis ac difficilius esset de ea re hic tractare, et nostro proposito alienum. Narratio haec, ex mea sententia, paulo recentior est quam narrationes codicum parisinorum, quae prodierunt cura et studio C. Mulleri; ceterum argumenta ad hanc rem nostro studio plane colligi poterunt.

Sed eo revertar unde digressus sum.

Ut sermonem codicis leidensis melius investigarem, eius genus dicendi cum ceterorum scriptorum posteriorum elocutione, prae-

---

schrift, in *Jahrbücher für classische Philologie,* Leipzig, 1871, Fünfter Supplementband, viertes Heft, pp. 701-816. Codex leidensis papyraceus, in Sicilia scriptus est saeculo decimoquinto.

(1) *Notices et extraits des Manuscr. de la Bibliothèque royale,* tom. XIII, p. 198 sqq.

(2) PSEUDO CALLISTHENES, *primum edidit Carolus Mullerus.* Parisiis, Didot, MDCCLXXVII; cfr. Introductionem, p. XXVI; praeterea J. ZACHER, *Pseudocallisthenes,* Halle, 1867, et K. KRUMBACHER, *Geschichte der byzantinischen Litteratur,* Zweite Auflage, München, 1897, p. 849 sq.

Digitized by Google

sertim cum lingua NT. scriptorum et Septuaginta interpretum, cum titulis et papyris conferre contendi. Plurima subsidia ad comparationem ex libris NT. quos Deissmannus, Schmiedelius, Blassius, aliique diligentissime perscrutati sunt, provenerunt, et ex libris Patrum Apostolicorum atque Apocryphis, quorum linguam Reinholdus magno cum studio et amore inspexit; eorum enim librorum formae et locutiones simillimae plerumque sunt linguae quam homines cotidiano usu adhibebant.

Reinholdus ipse codicem leidensem aliqua ex parte investigavit; sed ea tantum hausit, quae ad Patrum sermonis sonos et formas illustrandas essent apta: qua tamen in re, cum pleraque equidem animadvertissem nondum esse satis explanata, aliqua vero omnino praetermissa, non solum quae ad syntaxim, ad formationem, vim et copiam verborum pertinent, sed etiam funditus ea quae ad sonos et formas spectant, putavi esse tractanda. Tractationem igitur in tres partes divisam distribuere constitui, quarum in una quaestiones phoneticae et morphologicae, in altera quae ad syntaxim, in tertia quae ad formationem et vim verborum pertinent, tractabuntur.

Sed antea nonnulla generatim de huius aetatis sermone proponam ut quae sint lineamenta quaeque natura eius paucis absolvam.

Phonologia linguae graecae aetatis hellenisticae et byzantinae, quamvis plerumque cum dialecti atticae phonologia congruat, tamen nonnulla praebet mentione digna. Vocales ε et α, α et ο, ε et η, ο, ω vel ου, diphtongi ε et ε ι saepe inter se commutantur. Dialecti Atticae consonantes non semper eaedem permanserunt: liquidae saepe geminantur, vel quae antiquitus erant geminatae, uno sono proferuntur, aliquando vero, sequente alia consonante, assimilantur; quibusdam locis littera ὁ adspiratur.

Numerosissimae sunt praeterea mutationes in verbis declinandis et coniugandis. Nomina et verba quorum stirps in ε vel ο vel α desinit, formis solutis plerumque pro contractis, utuntur; nonnulla nomina a sua in aliam declinationem transmigravere; masculina cum neutris aliquando confunduntur.

In verbis coniugandis nonnullae formae reperiuntur quae ex magna parte analogia verborum in -ω desinentium ortae sunt. Ex iis notanda sunt verba δύνομαι, δεικνύω, ἀπολλύω, ὀμνύω; ἱστάνω; aoristi ἔδωσα, ἔθησα, ἧσα, ἔφθασα; perfecta tempora ἐπιδέδωκαν, ἐκτέθεικαν, ἐμβέβληκαν aliaque.

Digitized by Google

Aliquando aoristus secundus loco cessit aoristo primo, ut fidem faciunt formae εἶπαμεν, ἦλθαμεν, εὕραμεν et aliae, quae apud scriptores obviae sunt. Natura sermonis popularis ea enim est ut ad simplicitatem formarum magis magisque intendat, ac ea quae supervacanea videntur dirimat, et omnes formas ad unam declinationem atque ad unam coniugationem perducat.

Quapropter, in lingua Graeca aetatis hellenisticae nonnullae formae, et praesertim quae magis a communi declinatione et coniugatione discedunt, sensim evanescunt; itaque, ut iam animadverti vus, verba in -μι desinentia cum verbis in -ω confunduntur, tertia declinatio quibusdam locis cum prima et secuuda commiscetur. Haec inopia formarum in syntaxi planius apparet: coniunctivus et optativus saepe indicativo loco cesserunt in enuntiatis secundariis. Quaedam particulae plane intermortuae sunt; in praepositionum usu plura mentione digna reperiuntur. In lexico autem nonnullae voces primum fictae ac formatae reperiuntur, magnaque copia vocabulorum antea ignota vel parum nota: eorum pars non exigua e latino fonte primum in sermonem vulgarem invecta, deinde ab ipsis scriptoribus usurpata est.

At de hoc satis dixisse videmur; nunc ad propositum redeuntes singillatim de elocutione pseudocattisthenea tractabimus.

PARS PRIMA.

Phonologia et Morphologia.

Caput I. — De Orthographia.

Priusquam de sonis disserere aggrediar pauca de spiritu atque accentu deque ceteris scripturae notis, quae iam ab editore in proëmio suae editionis sunt collecta, compendiose hic proferre mihi visum est. At cum textus plurimis mendis scateat, arduumque sit plane discernere quae scriptori quaeque librario sint tribuenda, ea sola considerare statui, quae aetatis hellenisticae scriptoribus sint communia et in eorum scriptis saepius appareant.

Digitized by Google

Accentus in codice fere semper sunt suo loco positi, sed haud raro circumflexus pro acuto et acutus pro circumflexo, inscitia librarii, usurpatur (τούτο pro τοῦτο).

Encliticae mendis plerumque carent; habes tamen aliquando οὐ ἔστιν.

Animadvertendae sunt imperativi voces: λάβε, ἴδε (187b, 255b; 256a, al.); quae reperiuntur etiam in libris NT. (Blass, 16) et in Alexandri historia, quae in codice Marciano asservatur, cuius sermonem Christensen dilingenter illustravit (*BZ.*, VI, p. 367).

Quod ad ι pertinet, subscriptum quod vocatur, aliquando praetermittitur in codice, aliquando autem sub aliam vocalem transmigravit; sed haec menda librario potius quam scriptori sunt imputanda.

De contractione vocalium tractabo cum de declinatione et de coniugatione verba fecero. De elisione, de crasi, de sinizesi quae dicuntur nihil notandum est quod ab optimorum scriptorum usu abhorreat. Leguntur enim τούνομα, 227b, τουτέστιν, 231 a, ἐπέκεινα 214b.

Caput II. — De Vocalium ac consonantium commutationibus.

§ 1. — *De vocalibus.*

ε: α. Apud recentiores ε pro α in nonnullis verbis usurpatur. Constat hanc deformationem a vulgari sermone originem duxisse: in odierno enim eloquio eadem verba inveniuntur per ε scripta et enuntiata quae apud scriptores aetatis Byzantinae. In codice nostro occorrunt: ὔελος 234 a, ὑέλου ib., ὑέλινον 244b; iuxta ὑάλινον 245 a; eandem formam invenies apud scriptores NT. (Blass, 21, 22) apud Patres (Reinhold, 38-39) aliosque (Sophocl. *Lex.*, s. v.); praeterea ὁ σίελος pro τὸ σίαλον 197 a, ut in Septuag., et in titulis (Dieterich, p. 70, cfr. Sophocl. *Lex.*, s. v.); μέλεθρα pro μέλαθρα 235b, 260b, quod alias non inveni.

Contrarium mendum notatur in ἀμφιάζω pro ἀμφιέζω: ἀμφιασάμενος 184b; ἠμφιάσκτο 203 a; sed ἠμφιεσμένους 200 a (cf. Patres ap. Reinh., p. 39); Σαραπεῖον semper per α scribitur: Σαραπεῖῳ 208b, τὸ Σαραπεῖον 208 a, quae forma in libris Dionis C. (Sophocl., *Lex.*) in grammaticis: Σάραπις non Σέραπις (Meisterh.2, 12, 1) in titulis (Dieterich, 20) et in papyris (Mayser, 56 sq.) haud rara extat; occurrit denique Μαθώνη pro Μεθώνη 200 a, al. De formis Νεκταναβώ, Νεκτεναβώ, Νεκτοναβώ v. inferius.

Digitized by Google

η: α — ὁλοσφύρητος pro ὁλυσφύρατος 258b: forma per η scriptam apud Lucill. (*Anth. Pal.* 11, 174, 3), Hesych. apparet (*Thesaur.*, s. v.; Soph. *Lex.*, s. v.).

ε: αι: — ζυγένας pro ζυγαίνας 231b: eadem scriptura apud Steph. Byzanth. invenitur (*Thes.*).

ι: ο — τοξοβελίαις pro τοξοβολίαις 253 a, quam formam librarius ut Reinholdus censet (p. 40), scriptor ut mihi potius videtur, ad τόξον et ὄβελος rettulit.

η: υ — Leguntur σκευηφόρα 214b, γραμματοφόρων 213 a, iuxta γραμματηφόροις 229 a, πλουτηφόρος 185b; quae formae sollemnes apud recentiores sunt.

υ: α — σίνδονα βαμβυκίνην 269 a, i. q. βαμβακίνην quod v. ap. Hesych. Phot. Suid. Etymol. M.; cum ea conferenda est forma latina *bambyx*, quae, ut ex hoc exemplo apparet, e Graeco sermone vulgari originem duxit.

ι: ει — κηρύκιον, scriptura hac aetate communis: λιποψυχησάντων 197b; σαπφίρον 186 a; libri Galeni ὁ σάπφυρος efferunt (*Thesaur.*); alias tamen occurrunt σαπφείρου 269 a, σάπφειρίνους *ib.*; ἀδρανίαν 251 a, quae scriptura Atticis ignota, frequentatur a recentioribus epicis; et significat, ut notat Eustatius (792): ἡ ἀσθένεια τοῦ δρᾶν (*Thesaur.*).

ο: ου — Confunduntur in ἐβολόμεν 191 a, et in κονδολίζει (cf. Reinh., *p.* 41).

§ 2. — *De consonantibus.*

De litteris paragogicis. — Littera ν paragogica falsa analogia aliquando verbis abunde affigitur (cfr. Krumbach. in Kuhnii *ephem.*, XXVII, 493). In codice nostro ἐνθρονίζειν pro ἐνθρονίζει reperitur 275a; ἔρρωσον pro ἔρρωσο (imper.) 249b, 259a, al.

Scriptores recentiores ἄχρις et μέχρις ante vocalem, ἄχρι et μέχρι ante consonantem usurpabant; tamen scriptores NT. et Patres (W. Schm., 5, 28, Blass., 5, 3, 4), aliquando ante vocalem μέχρι et ἄχρι scribere solent. Unum exemplum huius novae consuetudinis in Ps. Call. historia legi: μέχρι Ἀντιοχείας.

De consonantibus insertis et extritis. — Habes semper γίνομαι, γινόσκω scriptorum recentiorum more; μ consonans deest tantum in λάβδα, quae scriptura inde a Platone usitata est: eliditur ante π in Ὀλύπον, de quo confer G. Meyer (*Griech. Gr.*², § 294), et Reinh. (p. 48); insertur contra, sermonis vulgaris exemplo

Digitized by Google

in Παμφλαγονίας 225b; Παμφλαγόνων habes in Pseud. Skymm., 389 (DIETERICH, p. 93); τ eliditur in ἄρκος 261b, cum quo ἀρκούδα neogr. conferendum est: apud Suidam Ἄρκον comparet (v. W. Schm. 5, 31, Reinh. p. 48, Sophocl. *Lex.*, s. v.).

Praeterea alia exempla elisionis inveniuntur in ἐτύχανεν 228b, προσχνώ 240b, πρόσχες 249b.

De consonantibus reduplicandis. — In scriptorum recentiorum libris liquidae saepe geminantur; in codice leidensi ἐβεννένην 183a, 185b duplici νν scriptum legitur; hanc scripturam in libris saepe inveniri testis est Steph. (*Thes.*, s. v.); habes praesertim γέννεσιν 186a, ἔννατος 197a; ἔνατος habent etiam libri NT. (Blass., p. 12); ἰαννουαρίῳ 208a. Simplex μ pro duplici occurrit in σύλλημα 186a. Pro λλ librarius scribit λ in ἔσκυλε pro ἔσκυλλε a σκύλλω 183a; κάγκελλος plerumque duplici λ (195a, 192a, 197b) aliquando simplici (192b, 195b) scribitur. Duplici λ plerumque utuntur χιλιάδας 203b, χιλίους 219b, δισχιλίους 204b; ἀπριλίος ita scriptum repperi. Verba quibus ρ initium facit, cum praepositioni copulantur geminant ρ; in codice leidensi formae quaedam occurrunt in quibus ρ non geminatur: καταριπτομένας 200b, ἀπορεριμμένας 215b, καταραφεῖσα 188b.

De consonantium assimilandis et dissimilandis. — Exemplum assimilationis in κάγγελλον (192b, 195a, 195b), κατήνεγγε 224a, habes. Sed dubium est an scriptori haec menda sint tribuenda. Dissimilationis quae aetate Alexandrinae invaluit exempla sunt συνγινόμενος 709, et πανμεγέθη 242a al., de quo confer Reinhold, p. 43. Scriptio memorabilis est Πανμφυλία 204a. (Reinh. 16).

De consonantium commutandis. — Haud raro Atticum -ττ- pro -σσ-, quod linguae communis est, occurrit: προστάττω 211b; κρεῖττον 251b, καταπληττόμενος 230b, φρυαττόμενος 196a, ἔπλαττεν 183a ἡττηθείς 210b, ἧτταν 211a, al.; sed frequentiores sunt formae per -σσ- scriptae; in verbis κρείττων ἧττον ἡττάομαι -ττ- praevalet.

Attico more -ρρ- pro -ρσ- usurpatur in παραθαρρύνων 231a; sed alias -ρσ- linguae communis exemplo comparet: εὐθαρσῶς 187b, θάρσος 231a, ἐθάρσυνεν ib. (cf. Blass. § 7; Reinh. 43-44).

— γνοφερός pro ὀνοφερος legitur, quod ap. Eustatium et apud Septuag. inveniri testes sunt Stephan. (*Thesaurus*) et Sophocles (*Lexic.* s. v.); γν pro ὀν ex eolica dialecto provenire videtur.

— Pro ὸ, in lingua communi in quibusdam verbis τ invaluit: in codice nostro ποταπός 184b extat, ut in Patribus (cfr. Reinh., p. 45, Soph. s. v.).

Digitized by Google

— Postremo pro ν, apud Ps. Call. λ usurpatur in ἐβελίνος 262 a.

§ 3. — *De aspiratione.*

Nonnulla verba aetate Byzantina cum aspiratione enunciabantur; ea enim frequentissime in codicibus, in papyris nec non in titulis illius aetatis aspirationis nota instructa efferuntur. Apud Blassium (p. 17) et Reinholdum (p. 36) enumerata invenies. Etiam in codice nostro aliquando nota aspirationis irrepsit; repperi: οὐχ εἶχον 243b, ἁρεφέσθω 191 a, καθόπτευε 242 a.

Forma οὐθείς communis est apud scriptores (cfr. W. Schm. 5 27, Blass. 6, 7, Reinh. 45), inde a IV saeculo, indeque nata est quod spiritus asper numeralis εἷς litteram mediam δ in aspiratam θ transmutaverat. Ergo mirum est in Pseudo Callisthenis codice leidensi οὐδείς constanter inveniri; littera θ tamen semel usurpatur eaque in verbo ἐξουθενοῦντες 221 a. Contra aspiratio quibusdam locis neglegitur; habes οὐκ ἥμαρτες 188b, οὐκ εὑρεθήσομαι 245b; et postremo κατημερωσάμενοι 183 a.

Caput III. — De Nominibus.

§ 1. — *De numero, genere et casibus.*

Formae numeri dualis cum in declinatione tum in coniugatione plane sunt intermortuae. Habes δυσὶ θεοῖς pro δυοῖν θεοῖν 196 a, δυσὶ δένδροις 257 a, al.; δύο δένδρα 256b.

Apud recentiores non semper substantiva genus servant quod antiquitus habebant; nonnulla inter masculinum feminimum et neutrale genus ambigunt (W. Schm. 8, 13, Blass. 9, 1 Reinh. p. 53). A Ps. Call. his locis masculinum pro neutrali ponitur: ὁ σίελος pro τὸ σίχλον 197 a; τὸν δεῖπνον 198 a, 273b, τὸν ὄστρακον 244b; ὁ σιελος etiam in Septuag. (Dieterich, p. 70) est masculinum; et ὁ δεῖπνος legitur in Luca et in Apocalypsi, teste Blassio (*ib.*) et in Actis Thomae, teste Reinholdo (*ib.*)

Neutrale pro masculino usurpatur in τὸ τάριχον 248 a; notanda est forma τὸ στάδιον 287 a, qua frequentior ὁ στάδιος apud receutiores est.

Masculinum pro feminino semel invenitur: τοῖς κνήμεσιν pro ταῖς κνήμαις 223 a, 226b.

Digitized by Google

Aliquando vocativus loco cessit nominativo, ut ab hoc exemplo apparet: Ἀλέξανδρε κοσμοκράτωρ 195 a.

§ 2. — *De nominum declinatione.*

De I et II declinatione. — Apud recentiores nomina in -ρα et -υῖα cadentia habent genetivum et dativum ης, ῃ, secuta declinationem nominum in -σσα et -λλα exeuntium (cfr. Blass., 7, 2, Reinh. II, 8): Cod. leid. unum exemplum huius deformationis affert: τῆς πλευρῆς 210 a. E contra η pro α, sermonis vulgaris exemplo, apparet in τὴν ὄχθαν 203b, 244 a, quae forma per α scripta est etiam in Actis Petri et Pauli (Reinh. *ib.*).

Nomina contracta. — Recentiores formas solutas contractis praeferebant. De hac re Schmid, Attic. III, 16, Blass. 7, 4, Reinh., II, 3 verba fecerunt. Notabimus quae in codice leidensi apparent: ἀργυρέοις 268 a. χρύσεα 200b, 228b, χρυσόχροος 270 a; formae contractae hae inveniuntur: βαθύῤῥους 227b, ἔμπνουν 201b, ἡμίπνουν 245 a, 235b ἀγχίνους 203 a, σύννους 257b, χρυσοῦς, κρυσοῦν, χρυσῷ al. (cfr. Reinh. p. 50).

Doricae dialecti modo in -α efferuntur genitivi Περδίκκα 274 a, Στράγγα (τοῦ Σ. ποταμοῦ 231 a).

De tertia declinatione. — Littera ν accusativi singularis interdum abunde ponitur exemplo primae declinationis: μήναν 186 a, Ὀλυμπιάδαν 193b, γυναῖκαν 199b, θυγατέραν 224 a, 248b; ἐμέν 215b. Hoc mendum frequentissimum est in codicibus, in titulis et papyris: Praetermittitur autem ν in acc. mascul. μέγα 214 a, 221 a, 269 a, 270 a, qui hic illic apparet in codicibus (Reinh. *ib.*). Haec vitia librario indocto sunt tribuenda.

In cod. leid. ναῦς facit accus. νῆα 196 a, quem scriptor videtur ad formarum νεώς, νηί imitationem finxisse; codex marcianus, de quo superius verba feci, habet profecto acc. sing. νῆα et plur. νῆας (Cristensen, 369).

Notandus est accusativus pluralis χιλιάδες pro χιλιάδας 231 a: formae accus. in -ες cadentes sunt communes in scriptis aetatis recentioris. Substantiva in -υς exeuntia quae ante vocalem υ servabant, habent plerumque in acc. plur. formam pleniorem ἰχθύας 245 a, βότρυας 245 a; (sed ἰχθύς 243b); quae contra ante vocalem υ in ε commutabant, habent εῖς: πήχεις 270b, (sed πήχας 243b, 245 a). Verba in -ευς cadentia habent εῖς: βασιλεῖς 244 a, ἱππεῖς 219b; βοῦς facit βόας 234 a (cfr. Blass., 8, 2); κέρας facit κέρατα 186b, et κέρα 205b (Blass., 8, 3); ὀδόν habet ὀδόη pro ὀδόντα 249 a (Reinh. 9, 3).

Digitized by Google

Etiam comparativi πλείων μείζων utuntur plerumque formis solutis: μείζονα 189 a, πλείονας 251b, πλείονα *ib.*, πλείονες 254b; habes tamen πλείους δυνάμεις 217b; forma genitivi plur. inusitata est προπατέρων 208b; a προπάτωρ, quam scriptor, ut videtur, ad πατής rettulit. Cum ea conferendus est gen. φιλοπατέρων quem Strack in titulo quodam Alexandrino legit (Mayser, p. 96).

Deinde notanda sunt duo substantiva quae a scriptore minime flectuntur: gen. Ἀρειοβαρζάν pro Ἀρειοβαρζανους vel Ἀρειοβαρζάνου 241 a, et Ναβουχοδονόσωρ 234 a, quod usitatum est ab aliis Byzantinis scriptoribus iuxta Ναβουχοδονόσωρος.

Postremo subiciam nomen Aegyptiacum Νεκτεναβώς quod ita flectitur: nom. et gen.: Νεκτεναβώ et Νεκτεναβώς, accus. Νεκτεναβών: 184 a, 185 a, 185b, 186 ab, al., Νεκτανεβὼς 184b (*bis*); cfr. Wilken (*Mélanges Nicole*, p. 581 sq.) qui praebet novam formam gen. et acc. Νεκτονεβώι.

De **contractione**. — Notandae sunt formae genitivi solutae: δρέων 258b, τειχέων 227 a, 219b, πηχέων 253 a, de quo confer Deissmann (B St. 152); ἥμισυς habet genitivum contractum ἡμίσους 246 a; ἡμίσους apud recentiores frequenter occurrit (Deissmann NBSt., 74, Blass. 8, 4, Dieterich, 177, Mayser 249, sq. cfr. Reinh. 913).

De declinatione nominis πῆχυς seorsum tractabo. Habet illud in codice nostro has formas: acc. πήχεις 270b et πήχας 245 a, 243b; gen. πηχέων 253 a, et πηχῶν 241b (codex, errore librari, πήχων affert). Genitivus πηχῶν usitatissimus est (cfr. Deissmann BSt. 152, Mayser, p. 267, Reinh., 9, 3); accus. πήχας qui memorabilis Reinholdo visus est, occurrit etiam in Apocalypsi Esdrae (πῆχας) et in Apocalypsi Joann. (πήχας) (Reinh. *ib.*), nec non in codice marciano historiae Alexandri (Christ. p. 368). Notandum est in Graeco sermone hodierno praeter πῆχυ, ἡ πήχα inveniri; ideo concludendum esse mihi videtur formas πήχας, πηχῶν a nominativo ἡ πήχα derivare.

De **metaplasmo**. — Saepe declinationes inter se commutantur ut fieri quidem in communi sermone solet; harum commutationum exempla iam antiquitus apparent, at frequentiora sunt apud recentiores scriptores (W.Schm., 8, Blass. 9). In codice leidensi haec numerantur:

I-II: Πέρσον, bis pro Πέρσην ad imitationem alterius declinationis, 216b, 230 a.

II-I: contraria commutatio occurrit in ἡ πυέλη pro ἡ πύελος (ἐν χρυσῇ

Digitized by Google

πυέλῃ 234 a), μολίβδας pro μολίβδους 231b; et in acc. αἰχμαλώτας (cod. habet αἰχμάλωτας) 239b pro αἰχμαλώτους, quod non ductum est ab αἰχμάλως ἄτος ut censet Reinhold. (x, 3) sed ab αἰχμαλώτις subst. ut fidem facit nom. plur. αἰχμάλωται (*sic*) 239b.

I-III: Ἑρμῆς utitur accusativo Ἑρμέα pro Ἑρμῆν 186 a; notandum est nonnullis exemplaribus Aristotelis contineri acc. Ἑρμῆ (*Nub.*, 1234) et codd. Hesychii Ἑρμίλλιον Ἑρμῆ, quem editores in Ἑρμῆν correxerunt. Forma Ἑρμέα ter deinceps utitur Cosmas (*Topogr. Christ.*, p. 141, 19); formas accusativi Ἑρμῆ et genitivi Ἑρμοῦς ut vitiosas reprehendit Ps. Herodianus (Cramer, Anecd., vol. III, p. 251, 23 sq. cfr. *Thes.*, s. v.). Pro Σκύθαι, Σκύθες habes 183b, e prima in tertiam declinationem transmigratum, quae commutatio, aliaeque ut Σάκες pro Σάκαι, non rarae apud Byzantinos scriptores exstant. (Dieterich, p. 157, *Thes.* s. v.). Ἡ κνήμη bis utitur dativo κνήμεσιν 223 a, 228b.

III-I: Nonnulla substantiva e tertia in primam declinationem sunt translata: Μακεδών habet nom. plur. Μακεδόναι 252 a, Ἀμαζών dat. plur. Ἀμαζόναις bis praebet 226b, 267b; Ἀμαζόνας pro Ἀμαζόσι legitur etiam in codice marciano de quo iam non semel verba feci. Ἡρακλῆς utitur accus. Ἡρακλῆν 194b, qua forma Pausanias, Philostratus aliique usi sunt; ceterum iam apud Atticos Σωκράτην pro Σωκράτη inveniri apud omnes constat. Ἄρης facit recte dativum Ἄρει 266 a, et acc. Ἄρεα 186 a.; Δημήτηρ utitur accus. Δήμητραν in nonnullis libris Herodoti, Platonis, Aristophanis, Apollodori, Diodori; eamque formam, testatur Stephanus propter pedem stabilitam esse in epigr. ap. Pausaniam I, 37, 2. In codice leidensi habes gen. Δημήτρας 203b.

II-III: Τὸ ὄφεον habet, ut apud Atticos, dativum plur. ὄφεσιν 231; contra δένδρον pro δένδρεσι habet δένδροις 257 a, 257b; χῶρος utitur dativo χώρεσι (ἐν ταῖς ἡμετέροις πόλεσι καὶ χώρεσι) 237 a. Τὸ σκῦτον 211b pro τὸ σκῦτος -εος usurpatur; prior forma apud Herodianum et Hesychium est. Et postremo notanda est forma genit. λίθους 262 a, pro λίθου ad exemplum genitivi γένους ficta.

III-II: In alteram declinationem transmigravere: ἴβηροι pro ἴβηρες 133b; alias tamen occurrit acc. pl. ἴβηρας 276 a; Ὀδυσσεύς, qui accus. Ὀδυσσέον utitur 199 a, et ἄλυσος pro ἄλυσις 244b; πέλαγος habet gen. πελάγου 184 ad formae latinae imitationem.

Digitized by Google

§ 3. — *De Adiectivis.*

Αἰχμαλώτης pro αἰχμάλωτος 2, vi substantivi usurpatum superius notavimus: γονυκλινός pro γονυκλινής 220b, effertur; e secunda in primam classem translatum est ἐξάχειρ, -ειρος, ὁ, ἡ: in codice enim accus. pl. ἐξαχείρους (ἄνδρας) 268b pro ἐξάχειρας legimus; pro Ἀχαφνᾶν, Ἀχαρναῖος occurrit 197 a, quam formam etiam in codice Paris. *B* reperias (Müller, p. 19, n. 1); neutr. βραχέν quod adverbii loco adhibetur, a βραχεῖς, βραχεῖσσα, βραχέν videtur esse derivatum. In participiis quorum stirps in -ντ desinit, forma masculina et feminina inter se apud recentiores confunduntur (Reinh. § 11, 1): habes ἡ μορφὴ αὐτοῦ ἅπαντα 221b, et ἐπιστολὴ ἔχοντα οὕτως 225 a; semel masculina pro neutrali invenitur: δόγμα περιέχων 237 a.

Formae comparativi et superlativi quae a prisca Atticorum consuetudine discedunt hae sunt: τάχιον (cod. habet τάχειον) 217b (cfr. Blass. 11, 4) quae inde a saeculo primo obvia est; ἀγαθώτατε quae bonos scriptores non dedecet; ἡδυτάτη 242b; θρηνωδέστερον 241 a; μονώτατος 198 a, ἀλκιμωδέστατα pro ἀλκιμώτατα 271b.

Pro comparativo ipsum positivum habes, praemisso adverbio μᾶλλον: μᾶλλον προσηνής 187b; eademque ratione pro superlativo positivum praemisso λίαν: καλοὺς λίαν 254 a; λίαν δμαλόν 246 a (cfr. Dieterich, p. 181-82); etiam comparativo et superlativo adv. μᾶλλον et πάνυ ad vim augendam praemittitur: πάνυ περισσοτέρως 251b; πάνυ ἡδυτάτη 242 b.

Hunc locum, in quo adiectivum comparativum pro superlativo usurpatur, hic subicio, quamvis ad syntaxim pertineat: πάντων πανυργότερον 254b.

§ 4. — *De nominibus numeralibus.*

Nomen numerale δύο utitur dat. δυσί ut in scriptoribus NT. (Blass, 12), in Patribus (Reinh. 12) et in papyris (Mayser, 314): δυσὶ θεοῖς 196 a, δυσὶ δένδροις 257 a, ταῖς δυσὶ χερσὶ 235 b; in ceteris casibus δύο est indeclinabile; gen.: διάστημα ἡμερῶν δύο 238b, διὰ δύο ἡμερῶν 245b; acc. δύο υἱούς *ib.*, μῆνας δύο 242 a; Praeterea notandae sunt formae δεκαδύο 185 b, et ἓξ καὶ δέκα 270 b (cfr. Sophocl., s. v.)

Digitized by Google

§ 5. — *De Adverbiis.*

Memorabilis est usus neutrius adiectivi gradus positivi pro adverbio, qui a μᾶλλον processisse videtur: αἰφνίδιον pro αἰφνιδίως 208b, μελιχρόν, φυβερόν, λιγυρόν 195 a; λοιπόν (vel, ergo, deinceps) 197 a (*bis*) 197b al., quod adverbii loco deterioris notae scriptores habebant: et τὸ ἱκανὸν (τὸ ἱκανὸν ἔχων τῆς αὔριον ζωῆς) 196b. Apud quosdam scriptores μακρά adverbialiter ponitur pro 'maiorem in modum'; in codice leidensi οὐ μακράν (brevi) bis legi 186b, 217b.

Praeterea pro ἐξαπίνης, ἐξαπίνα habes 202b; et pro βραχύ, βραχέν: εὐθέως βραχέν 247b; postremo ἀγνωστί (ignote) 259 a, quod rarissimum est (*Thes.* s. v.).

Interdum adverbia comparativa ad imitationem positivorum in -ως desinunt: πυκνοτέρως 229 a, περισσοτέρως 251 b, quod apud Paulum invenitur (Blass. 25, 1) et μειζόνως 239b; his adv. superlat. ὀξυτάτως 220 a, adiciendum est.

De adverbiis loci inter se confusis, in altera parte tractabo.

Caput IV. — De Verbis.

§ 1. — *De augmento et duplicatione.*

De augmento syllabico. — Verbum ὠθεῖν caret plerumque augmento in scriptis recentiorum; in codicibus NT. et in libris Patrum ὦσα, ἀπώσαντο et simil. occurrunt, (Blass., 15. Reinhold. 13): in codice leidensi ἐξώθουν 216b. Verba βούλομαι, δύναμαι, μέλλω, θέλω, quae in Attico sermone augmento η utuntur, apud recentiores cum augmento ε coniuncta reperiuntur; codex leidensis ter ἐβουλήθην 214 a, 257b (bis) affert, aliquando vero forma ἠβουλ. occurrit 242 a, 243b, 246 a, 249 a. Semel augmentum ε supervacuum est in ἀπεσταλέντας 218b.

De augmento temporali. — Nonnulla verba quae per vocalem iucipiunt, augmentum repellunt in codice: ὁδεύσαμεν 243 b, 246 a, 247b; ὅρμησεν 220b, ὅρμησαν 241b; ἐπείγετο 209 a, 258 a, ἐργάσω pro εἰργάσω 225 a, ἑτοιμάζετο 203b.

Diphthongi saepe augmentum repudiant: αἰχμαλώτευσεν 218b, ἀναιροῦντο 232 a, ἀναίρησε 201 a; item nonnulla verba cum praepositione

Digitized by Google

coniuncta augmentum temporale respuunt: κατέσθιεν 242b, ἐπερώτησεν 254b, 255 a (bis), ἐξέτασα 259 a; etiam in papyris habes ἐξέτασε et sim. (Dieterich, p. 211). In verbo ἀνοίγειν augmentum temporale praepositioni additur: ἤνοιξε 195b, 260b, ἠνοίχθησαν 197b; (cfr. neogr. ἄνοιξα et ἔνοιξα, Thumb, 146, 2); forma ἠνοίγη ἀνεῴγη occurrit in papyris (Dieterich, p. 211, Mayser, p. 341), ἠνοίχθησαν legitur etiam in codice marciano historiae Alexandri (Christens, p. 372).

Verbum ἀποκαθίστημι quod duobus praepositionibus est compositum habet augmentum iteratum ἀπεκατέστησεν 189 a, ut apud scriptores NT. (Blass. 15, 7) et Patres (Reinh. 13, 4) cfr. etiam Hatzid. *Einl.*, 65 sq.; habent augmentum iteratum συμβουλεύω quod facit ἐσυνεβούλευον 241 a, et προσκυνέω a quo fit ἐπροσεκύνησαν 204b.

Postremum nota augmenti temporalis deest in his formis perfecti: ὁπλισμένους 203 a, ἁμαρτημένοις 199 b; pro ει habes η in ἡμαρμένην 193 a.

De duplicatione. — Haec tantum notata velim: contra Atticorum normam duplicatur πεφθακέναι, quamvis per duas consonantes incipiat, 224b; duplicatio deest in τελευτεκότας 217 a, ἐντυχηκότες 218 a, γενῆσθαι 225 a; pro ρρ. ρ tantum habes in his perfecti participiis: καταριπτομένας 220b, ἀποῤῥιμμένας 215b, καταραφεῖσα 188b.

§ 2. — *De temporum formatione.*

De verbis puris. — Verbum μάχομαι producit vocalem ante σ: μαχήσομαι 219 b, συμμαχησαμένων 211 a, συμμαχησάσας 211 b (cfr. Reinh. 14, 1); exempla huius consuetudinis inveni etiam in codice marciano, qui affert: μαχήσομαι et μαχέσομαι, ἐμαχησάμεν, ἐμαχήθην et ἐμαχέσθην. (Christ. p. 373). Contra πλανάω pro ἐπλάνησα habet ἐπλάνεσα ad imitationem sermonis vulgaris.

De verbis mutis. — Verbi σαλπίζω aoristus est ἐσαλπίσαι 216b, et ἐσάλπισαν 252 b, ut in scriptis NT. (Blass., 16, 2) βαστάζω tum βαστάσει 217b, et ἐβάστασαν 248 a, tum βαστάξαι 184 a: eadem ratione utuntur Patres (Reinhold. 14.2).

De verbis liquidis. — Codex leidensis: κοιλάνας 253b, ἐνέφανε 191b, syllaba να correpta profert, quam normam communem esse apud recentiores docuerunt W. Schmid (13, 12) Blass. (16, 3). Reinh. (16, 3).

Digitized by Google

§ 3. — *De singulis temporibus.*

De praesenti. — Praetermissis praesentis formis φορέω, πορθέω, quae etiam apud antiquiores hic illic sunt, ad aliud praesentis genus, antea inusitatum venio, quod ex aor. pass. prodiit: περιπλακέω (περιπλατεῖτε ἀλλήλοις 200 a); περιπλακήσεται quod alias comparet (186[b]) forma futuri medii potius quam passivi habenda est.

De perfecto. — Notanda est forma perfecti e praesenti ducta: ἧκας 196[b], quae obvia est apud recentiores (Blass. 24 al.); forma ἐπέφυκε errori librarii tribuenda est.

De futuro. — Verbum ἀκούω habet futurum ἀκούσω, recentioribus notissimum; contra ζάω habet fut. ζήσομαι 265 a, ut in Patribus (Reinh. 15, 3) in scriptoribus NT. (Blass. 18, 3); mira est forma παθοῦντι a πάσχω 215[b], quae in Apocalypsi Joannis etiam reperitur (Reinh., *ib.*).

De Aoristo. — Nonnulla verba aoristo utuntur ad similitudinem futuri ficto: συνάξας 218[b], codex marcianus affert aor. ἧξα. (Chist. p. 373), qui communis est Patribus (Reinh., 15, 4); ἀναίρησε 201 a, ἀναιρῆσαι 219 a, 223 a, 263[b], 235 a, ἀνασήσητε 264 a, ἀναιρήσαντες 237[b]: sed ἀνεῖλον, ανειλοντες 237[b]; in codice marciano ἤρησα vel ἤρεσα (Christ., 373) occurrit; καταλείψας 217 a, 237 a, 245[b]; pro -έλιπον; aor. ἔλειψα compositorum verborum frequens est in scriptis NT. (Blass., 19, 1) et Patrum (Reinh. 15, 4); rarissimum est in verbo simplici: occurrit in cod. leid. ἔλειψε 219 a, et in in cod. marciano ἔλειψα (Christensen, p. 373); ἔγνωσα inveni tantum in cod. leid. (ἐὰν γὰρ γνώνωσί σε, 263 a), ἔγνωσαν 235 a.

Verbum φθάνω quod in Atticorum sermone tantum forma aoristi tertii ut aiunt, utebatur, ad analogiam ceterorum verborum formam aoristi primi sumpsit: ἔφθασε 293 a (Blass. 24, p. 41, Reinh., p. 101); πέτομαι iuxta ἀνέπτησαν 207[b], ἀνέπτησεν 243 a, facit καταπτάς 208[b], ab aoristo ἔπτην derivatum; καθίζω facit aor. ἐκαθέσθην 199 a, (Bl. p. 57, Reinh., p. 97).

Notandum est etiantum nonnullos aoristos passivos verborum, quorum stirps in ν desinit, praeter morem Atticorum ante terminationem suum ν minime respuere: καθιδρυνθέντα 208[b], συνανεκλίνθησαν 273 a, iuxta κατεκλίθη: de hoc usu, apud scriptores NT. frequenti, cfr. Blass., 19, 3.

Digitized by Google

Non praetermittam verbum ἔχω, cuius aor. pass. σχεσθῆναι 187 a, pro σχεθῆναι, σ inserto, est.

Et denique animadvertam quosdam aoristos passivos secundos, antiquioribus ignotos: ab ἁρπάζω, ἡρπάγη 260 a, a καίω, καῆναι 270 a, a κρύβω (pro κρύπτω) κρυβέντος 274b, a κατανύσσω, κατενύγη pro κατενύχθη cfr. Suidam qui praebet [ex Photio], κατανυγείς; ἡρπάγη, καῆναι, ἐκρύβην obvii sunt in scriptis NT. (Blass. 19, 3).

§ 4. — *De terminationibus.*

Ut Blassius et W. Schm. docent terminationes aoristi primi et secundi iam ab Atticis scriptoribus confundebantur in verbis εἶπον et ἤνεγκον; apud recentiores discrimen inter aoristum primum et secundum in dies laxius fit, atque sensim terminationes aoristi primi (-α -ας -ε) plurimis verbis tribuuntur, quae in Attico sermone tantum formis aoristi secundi (-ον, -ες -ε) utebantur (WSchm. 13, 13-20, Blass. 21, Reinh. 16, Dieterich, 237 sq., al.).

Codex leidensis haec exhibet exempla: εἶπας 187 a, 262b; εἴπατε 200b; προσενεγκάμενος 185b; ανῆλθα 249 a; εἰσέλθατε 247 a, 253b (cfr. Hatzidakis, p. 112); εὕραμεν 214b 241 a, εὕρατε 263b; ἀνεῖλαν 241b, 242 a; ὑπέλαβα 248b; γενάμενου 191 a, γενάμενη 198 a, γενάμενος 232b, 240b, 261b, 270 a.

Terminationes aoristi primi interdum et in imperfecto videmus apud recentiores (Blass. 21, 2, Reinh., 16, 3): codex leid. habet tantum ἠκούαμεν 242b, 244 a; nec non in tertia persona plur. perfecti: δέδωκαν 200b (*bis*) 210 a, pro δεδώκασιν; δέδωκαν occurrit etiam in papyris II-I saeculi (Mayser, p. 323). Forsan aliud exemplum confusionis inter terminationis aoristi et perfecti sit διαβαίνων pro διαβαίνωσι 229b (cfr. Reinh. 16, 5).

Pro ε comparet α etiam in tertia persona sing. aoristi primi: ἔθαψαν 194 a.

Contra littera α aoristi aliquando cum ε, ad analogiam imperfecti adhibetur: ἐδειλιάσετε 213 a, διετάξετε 250 a (cfr. Hatzidakis, 186, Reinh., 16, 7).

Ad hanc paragraphum complendam restat ut mentionem faciamus de terminatione ει saepissime pro η et η usurpata: βούλει pro βούλῃ 201b, 211b, 257b; τεῖξει 191 a, λήψει 257 a.

Digitized by Google

§ 5. — *De verbis contractis.*

Verbum χράω, χρᾶσθαι 237 a exemplo sermonis communis perhibet (Blass., 22, 1, Reinh. 17, 1); in papyris forma χρᾶσθαι prevalet (Mayser, 19 e 137).

Verba in έω desinentia plerumque formas solutas exhibent: δέεται 254 a, ἐπλέετο 256 a, ἐξέχεεν 236 a, aliquando formas contractas; interdum verba in -αω, -εω vel -οω desinentia inter se confunduntur; ἐπεπήδουν 252b, γρεγορῶσαν 187 a (*bis*) 187b (cfr. Blass., 22, 2, 3, Reinh. 17), ἐπιχειροῖ 220 b, et forsan ζεῖν pro ζῇν 226 b.

Praesens ἀποκύει 255 a, e barithono ἀποκύω provenit, quod in pluribus libris legitur.

Quaedam verba terminationes verborum in -μι exeuntium in infinitivo usurpant, ita ut in έναι pro ειν desinant: ἰδέναι 193 a, ἀναπτῆναι 242b.

§ 6. — *De verbis in -μι exeuntibus.*

Hae formae animadvertendae sunt: ἦμην pro ἧμεν 249 b quae sollemnis est (Blass., 23, 8 Reinh. 18, 1 Mayer, p. 356): ἔφητε 192b, 815 a

Verba τίθημι ἵημι et δίδωμι aoristi formas habent ἀφήκαμεν 265b παρέδωκαν 260b ἔδωκαν 265 a, al., hoc tempore usitatissimas (Blass. 23, 4, Reinh. 18, 4); reperiuntur etiam hi aoristi, analogia verborum in -ω desinentium formati: ἔθησα, ἔδωσα: δώσωμεν 263 b; δώσας 214 b; δώσας 214 b; διαθήσεται 273 b, ἐπιθήσας 214 b (cfr. Blass., Reinh., 18, 4). Notandae sunt denique imperativi voces: ἀνάστα 199b, ἀπόστα 245 a, ἐξανάστα 199 b (cfr. Reinh. *ib.*).

De Perfecto. — Hae voces sunt dignae quae memorentur: κατεστηκυῖαν 187b, ἐνεστηκυῖαν 272 a, iuxta ἐνεστώτων 217b, παρεστῶτα 218 a, ἑστῶτας 200 a (Blass. 23, 5, Reinh., 18, 5). Subiciam τεθνηκυῖα 270b, ad analogiam participii verbi ἵστημι formatum (Bl. 23, 5, Reinh. 18, 5).

Perfectum οἶδα facit οἶδας pro οἶσθα (manusc. habet οἶδα) et οἴδαμεν 241 a: formae οἴδατε, οἴδασι quae a Patribus usurpantur (Reinh. *ib.*) in cod. leid. vix reperias.

De terminationibus. — Quaedam verba in -μι terminantia iam a veteribus ut verba in -ω flectuntur: in cod. leid. ἀπολλύει 193 a. δεικνύει 257b, ἐδείκνυεν 262b, ἀνυζεύγνομεν 265b leguntur; mira. est forma aoristi ἐδείκνυσεν 193 a.

Digitized by Google

Verba τίθημι, δίδωμι, ἵστημι frequenter in recentioribus cum verbis contractis in -έω, όω -άω desinentibus permutantur (W. Schm. 14, 13, 14, Bl. 23, 2, Reinh. 18, 6). In cod. leid. has voces repperi: ἐπιδιδοῦντα 211 a, ἀντιτιθοῦντας 204 b, ἀποκαθιστῶν 261 a, συνιστῶντες 266b; περιτίθων 213b (περιτιθῶν?); partic. δίδως (pro δίδων?) 184b, valde mirum videtur.

Atque haec habui quae de phonologia et de morphologia, quae dicuntur, sermonis pseudocallisthenei ex codicis leidensis scriptura collecta in aspectum lucemque proferrem. Reliqua autem, quae ad ordinationem sive constructionem dictionum, quam σύνταξιν Graeci vocant, pertinent, deinceps persequemur quam primum, complectemurque, addita altera parte.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Giovanni Schiaparelli

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

GIOVANNI SCHIAPARELLI.

Brevi Note Commemorative

del M. E. GIOVANNI CELORIA

L'innata cortesia d'animo dell'insigne nostro Presidente vuole che io adempia oggi al mestissimo ufficio di annunciare al Corpo accademico la morte del prof. GIOVANNI SCHIAPARELLI, Membro effettivo del nostro Istituto fin dal 16 marzo 1862. Io obbedisco, sebbene con animo affranto dal dolore e con sentimento quasi di angoscia, perchè io temo che le mie parole, malgrado la lunga consuetudine di vita e di pensiero ch'io ebbi coll'estinto, possano riuscire di lui non abbastanza degne.

Letale malattia l'incolse il giorno di mercoledì 22 giugno, alle ore 9; ne paralizzò tosto il braccio destro, ne rese difficile la parola, quella parola che in lui era espressione, sempre atticamente precisa di pensieri altrettanto precisi e venusti. Medici insigni sperarono un momento di riuscire a salvarne la vita, ma purtroppo, malgrado le più sapienti e affettuose cure, Egli cessò di vivere il 4 di luglio alle ore 10,35, dopo soli 13 giorni di letto.

È difficile dire di lui degnamente in un breve e quasi improvvisato discorso: Egli fu un grande e geniale solitario; la sua fu vita di pensiero e di lavoro, ed Egli la passò assorto quasi interamente nelle sue nobili meditazioni e nelle pubblicazioni sue. Aveva innato un raro senso della misura, sicchè fu scienziato, scrittore, uomo sobrio e misurato. Poco apprezzava lo stilismo e non aveva simpatie per gli stilisti puri; la parola per lui era meno che nulla se non rispecchiava densità di pensiero e nobiltà di sentimenti. Non sapeva che cosa fosse il posare, e sotto questo punto di vista

Digitized by Google

può dirsi che al tempo nostro, in cui più o meno tutti si posa, Egli fosse un'anacronismo. Voi l'avete visto le cento volte entrare inosservato in quest'aula, prestare silenzioso attenzione religiosa e incoraggiante a quanto i colleghi venivano dicendo o leggendo, uscirne umilmente, e, per quanto dipendeva da lui, inosservato; eppure quest'uomo che amava, desiderava, voleva vivere quasi ignorato fra i concittadini suoi, teneva un posto altissimo nel mondo contemporaneo, e quale esso posto fosse lo dimostrò l'annunzio della sua morte inaspettata. Fu ovunque un plauso incondizionato alle opere sue eccelse; fu un rimpianto universale; ad una voce si disse che un fulgido astro di scienza erasi spento.

Ed Egli teneva onoratamente l'altissimo posto suo da più che quarant'anni. Bisogna risalire al 1866; fra gli arcani del cielo vi erano allora anche le stelle cadenti, e sovr'esse Egli da tempo, come era suo costume, meditava. In cinque memorabili lettere, scritte al padre Secchi, Egli espresse in sullo scorcio del 1866 le speculazioni sue sul corso e sull'origine probabile delle stelle meteoriche, e quelle speculazioni lo condussero già nel 1867 a scrivere la sua Memoria *Note e riflessioni sulla teoria astronomica delle stelle cadenti*. Ad essa teoria Egli seppe con dimostrazioni magistrali ottenere il consenso unanime delle menti, ed essa teoria pose lui, poco più che trentenne, d'un tratto, fra gli astronomi più in vista del tempo.

Da pochi anni l'Italia era risorta a libertà e a regno unito. I martiri nostri, i nostri eroi, con anima profetica avevano invocata l'indipendenza della patria aggiungendo che essa sola mancava all'Italia per ritornare un centro di sapienza e di civiltà. Lo SCHIAPARELLI veniva a confermare il detto fatidico. Non era la nostra una terra arida e stanca; appena era dessa risorta, e già mostrava al mondo che pur nella più alta delle scienze essa non era degenere dalla patria del Rinascimento.

La teoria delle stelle cadenti, escogitata e dimostrata dallo SCHIAPARELLI, stupì gli stranieri ai quali Egli era fino a quel giorno quasi ignoto; non stupì quanti lo conoscevano davvicino, poichè Egli fin dalla prima età aveva saputo indurre, nell'ambiente in cui viveva, la persuasione che nato era ad alti destini.

Nelle scuole della sua Savigliano già Egli aveva incominciato ad affermare l'ingegno suo robusto e precoce; nell'Università di Torino già Egli aveva dato alto concetto di sè a professori e condiscepoli, riuscendo di gran lunga primo fra questi in tutto, e nel

Digitized by Google

disegno (nell'architettonico in ispecie), e nel calcolo, e nello studio delle matematiche pure, e in quello delle applicate. Ne usciva con plauso nell'estate del 1854, e poco dopo Egli si incontrava per la prima volta con Quintino Sella.

Val la pena di riferire i particolari dell'incontro colle parole stesse del Sella. " Che studi fate? gli chiesi. — Alcune indagini od esercitazioni di matematica, di astronomia e simili. — Me le fareste vedere? — ed ei mi porta due volumi contenenti sue Memorie sopra argomenti non facili e non comuni, scritte talune in italiano, altre in francese, in latino, in greco, in tedesco, in inglese. *Ex ungue leonem,* esclamai vedendo tutta quella roba, e tentai di fare dello SCHIAPARELLI un proselite delle scienze di cui mi occupavo... tornai alla carica più e più volte, ed in tutti i modi: ma no, voglio studiare astronomia, era la imperturbabile risposta di quel giovane ventenne, in cui era la fibra dell'uomo che si fa un nome immortale „.

Nel febbraio del 1857, ottenuto dal Governo sardo un sussidio per compiere i suoi studi astronomici all'estero, si recò a Berlino. Ivi seguì per due anni e più i corsi dell'astronomo Encke, del filosofo hegeliano Michelet, dei geografi Carlo Ritter ed Enrico Kiepert, dei fisici Dove e Poggendorf, gettando fin d'allora le basi di quella forte coltura geografica, storica, scientifica, filosofica, di quella erudizione vasta e precisa ad un tempo, per le quali andò in seguito notato a dito fra gli scienziati del tempo suo.

Nel giugno 1859 si recò al grande Osservatorio di Pulkova, e ivi passò un anno osservando e calcolando, finchè, nominato secondo astronomo nell'Osservatorio di Brera, tornò in patria nel luglio del 1860.

Poco più che sei anni dopo Egli era già riconosciuto quale uno dei più forti astronomi del tempo suo. Colla sua teoria delle stelle cadenti, già nel 1867 Egli assumeva nell'Italia nostra lo scettro dell'astronomia, nè più gli sfuggì di mano, poichè Egli lo tenne e in Italia e nel mondo fino all'estremo giorno di sua vita, senza preoccuparsene, senza quasi avvedersene; nel regno del pensiero nato era sovrano.

Ancora durava l'eco della sua scoperta memorabile, ed Egli, abbandonata l'osservazione e la determinazione dei radianti meteorici alle quali pur dedicato aveva tempo e lavori importanti, si affermava d'un tratto in un campo diversissimo, non sospettato pure.

Digitized by Google

Pubblicava nel 1873 e nel 1875 le due sue Memorie classiche: *I precursori di Copernico nell'antichità.* — *Le sfere omocentriche di Eudosso, di Callippo e di Aristotele.* Venivano esse a mostrare un lato nuovo del suo largo e potente ingegno, della sua coltura quasi sconfinata. Nessuno prima di lui aveva così profondamente intesa l'astronomia dei greci; nessuno come lui e con pari genialità, tutta greca, aveva ricostruito con altrettanta veridicità storica e con più perfetta intuizione i sistemi del mondo escogitati da quei primi e fortissimi pensatori.

Lo spirito di ricerca dello SCHIAPARELLI non si quetava mai, nè io credo che nella storia delle scienze esista uomo il quale più di lui abbia conosciuto l'arte di colpire e conquidere le menti.

I libri di astronomia, anche i popolari, stavano divulgando la sua geniale teoria astronomica delle cadenti; i cultori della storia delle scienze a lui si rivolgevano oramai come a maestro, ed Egli, irrequieto, nel 1877 intraprendeva i primi suoi studi e le sue osservazioni sulla topografia del pianeta Marte. Qui le risorse molteplici del genio suo si presentano sotto una nuova e mirabile luce: Egli osservatore instancabile e di primo ordine; Egli disegnatore preciso e geniale e abilissimo di mappe arestri, di macchie, di configurazioni strane; Egli coltissimo nella letteratura classica antica; Egli padrone della geografia antica e moderna. Qui anche le qualità sue eminenti d'uomo rifulgono in tutto il suo splendore.

Egli vedeva su Marte e disegnava nelle mappe sue configurazioni che altri, con strumenti più potenti, o non riuscivano a vedere o, peggio, vedevano male. I dubbi sull'opera sua sorgono qua e là, si diffondono, e da più parti, prudentemente, poichè noto oramai era l'atleta, lo si stuzzica e si cerca di trascinarlo a polemica. Se lo SCHIAPARELLI stato non fosse già un astronomo principe e temuto, le sue osservazioni su Marte sarebbero state soffocate in sul nascere da astronomi e da accademie. Non sfuggono al suo occhio di lince le tergiversazioni degli avversari, ma Egli sta come torre fermo, nè mostra di avvedersene; Farinata novello non muove collo nè piega sua costa; tranquillo continua per anni e anni le osservazioni sue, pubblica sovr'esse negli Atti dell'Accademia dei Lincei numerose e successive Memorie; vi inserisce disegni splendidi del pianeta, per gli studi suoi divenuto popolare, e, maestro a tutti, insegna coll'esempio che nelle scienze sperimentali la verità sorgere deve dall'osservazione tenace e precisa e cosciente, non dalle astiose polemiche di altri tempi.

Digitized by Google

Nè Marte basta all'esuberante attività sua. Alle osservazioni del pianeta sanguigno e rosseggiante Egli alterna altre osservazioni difficilissime di Mercurio e di Venere, e qui pure le sue ricerche originali lo portano ad affermare, rispetto alla durata della rotazione dei due pianeti, idee contrarie a quelle universalmente accettate dagli astronomi. Egli non esita un solo momento ad esporle seriamente, genuinamente. Critico acuto dei lavori e delle osservazioni altrui, Egli sa mostrarsi critico severo, imparziale, sapiente dell'opera propria, e dei risultati propri indica Egli stesso quali, nello stato attuale della scienza, si debbano ritenere come certi, quali come più, quali come meno probabili.

Si sarebbe detto che lo SCHIAPARELLI, nell'evoluzione incessante del suo pensiero, si fosse oramai dedicato intero e soffermato allo studio fisico dei pianeti; ma Egli, sempre uguale a sè stesso, quasi a mostrare le infinite attitudini sue di astronomo, pubblica nel 1900, colla collaborazione di un discepolo suo, un Catalogo di stelle e, cominciando dal 1888, numerosissime osservazioni di stelle doppie. Stupiscono gli astronomi in vedere con quanta sicurezza Egli sappia muoversi pure nel campo dell'astronomia classica di Ipparco, di Bradley, di Argelander, e in quello aperto all'astronomia moderna dai geni di Guglielmo Herschel e di Guglielmo Struve.

Egli è che lo SCHIAPARELLI aveva una psiche complessa; non era un intelletto mono-corda; a volte a volte in lui vibravano le corde innumerevoli della psiche umana; i suoi orizzonti erano vasti come quelli dell'astronomia; oceaniche erano le profondità del suo pensiero. Scrittore, in generale severo e obiettivo, maestro nell'arte di dettare Note e Memorie scientifiche, volendo, Egli nel parlare e nello scrivere, sapeva ispirarsi ai sentimenti più gentili e commovere. A dimostrarlo siami permesso di richiamare le parole colle quali Egli chiudeva il secondo volume dell'opera sua sulle stelle doppie.

" Io non terminerò questa breve notizia sulla seconda serie delle mie misure di stelle doppie senza esprimere viva riconoscenza per gli aiuti di ogni maniera, che con fraterna benevolenza mi ha prestato il mio amico e collega senatore Giovanni Celoria in occasione della presente pubblicazione. E nel prendere commiato definitivo dalle stelle doppie, mi è grato evocare l'immagine di due uomini che molto interesse presero a questi miei lavori, Otto Struve ed Ercole Dembowski. Io li considero come i miei maestri in questa materia, e la loro costante amicizia di molti anni è uno dei miei

Digitized by Google

più cari ricordi. Ad Otto Struve io devo le prime lezioni pratiche sull'uso del micrometro filare; non senza qualche commozione io ricordo la prima misura da me fatta in sua presenza su Castore nell'aprile 1860, con quello che allora si chiamava il grande refrattore di Pulkova. E quanto al Dembowski, degli insegnamenti e dei consigli di cui egli mi fu largo per tutto il tempo in cui lavorò a Gallarate, furono occasione e mezzo le lunghe visite che soleva fare alla Specola tutte le volte che il durare del cattivo tempo gli consentiva di venire a Milano. Questi colloqui duravano sempre due o tre ore, invariabilmente sul tema a lui prediletto delle stelle doppie. A questo tema pure si riferiscono le numerose e lunghe lettere che egli mi scrisse in quel tempo, e che religiosamente si conservano a Brera fra le carte della Specola, alla quale pure il Dembowski morendo lasciò tutto il tesoro delle sue osservazioni, in massima parte inedite. E quando l'illustre nostra Accademia dei Lincei, nella giusta estimazione del loro valore, intraprese la pubblicazione integrale di quelle osservazioni, non ad altri che ad Otto Struve ed a me ne fu affidata la cura. Sarà dunque a me, rimasto superstite, perdonato se in questo momento ardisco invocare la memoria di quei due egregi uomini, e raccomandare al nome loro questi lavori in cui mi sono ingegnato di imitare il loro esempio „.

Parole semplici e singolarmente commoventi in un libro tutto calcoli, e misure, e cifre; nessuno avrebbe saputo riescire più umanamente vero, più sobrio, più efficace, più affettuoso.

Venne il 1900. Egli volle, malgrado le opposizioni e le insistenti preghiere fattegli, abbandonare la direzione dell'Osservatorio di Brera. Lo Schiaparelli esagerava per sistema, in senso pessimista, le condizioni di sua salute. È uno dei pochi difetti che gli si possano rimproverare.

Abbandonando la Specola, che in lui oramai si impersonava, disse e scrisse che gli occhi poco e male gli servivano, che si sentiva affranto, che sulle carte gli cadeva la stanca mano. Il mondo intellettuale ha esso pure i suoi eunuchi, e ne ha in numero maggiore di quello che si pensi. Essi con apparente dispiacere, ma con mal celata compiacenza, colgono al volo ogni frase che permetta loro di sussurrare che questo o quel uomo valoroso non è più quello che era stato, è divenuto quasi l'ombra di sè stesso. Altrettanto cominciarono allora a sussurrare dello Schiaparelli, ma la Dio

Digitized by Google

mercè per poco, poichè essi presto si avvidero che caduti erano in errore.

Il leone non giaceva ferito; aveva cambiato solo sua tana. Da Brera era passato alla casa Fatebenefratelli n. 7, e nella sua nuova romita dimora continuava a passeggiare regalmente solitario. La chioma ne era divenuta più adulta, ma era pur sempre superbamente bella; le zanne e gli artigli nulla avevano perduto del vigore antico.

Nell'anno 1903 Egli, sempre a sè medesimo uguale, lanciava una pubblicazione che nessuno da lui si sarebbe aspettata: *L'Astronomia nel Vecchio Testamento.*

Due anni circa erano a lui bastati per rendersi padrone della lingua fino a poter leggere la Bibbia nel testo ebraico, e risalendo per tal modo alle fonti originali Egli aveva potuto gettare nuova luce su un argomento oscuro e poco digesto, sicchè l'opera sua gli crebbe poco a poco fra mano, uscendone alla perfine un volume di ben 127 pagine, stampato in tedesco nel 1904 e tosto dopo tradotto in inglese; un'opera minore per lo SCHIAPARELLI, ma tale che basterebbe a dare rinomanza ad uno studioso. Egli soleva dire di Gauss che col genio suo convertiva in oro quel che toccava, ed Egli certo non pensava che oggi altrettanto io avrei detto di lui. A qualunque argomento Egli abbia rivolto la sua mente forte e riflessiva Egli seppe rinvenirvi e trarne gemme ai predecessori sfuggite.

Mentre pubblicavasi il suo libro *Die Astronomie im Alten Testament*, lo SCHIAPARELLI dopo il 1903 dava mano a compiere i lavori che già aveva avviati, e fra essi, principalmente, l'ultimo suo volume sulle stelle doppie e l'ultima Memoria sua sulle osservazioni di Marte, e tempo trovava ancora per attendere ad altro studio sull'astronomia antica, rimasto cred'io incompiuto, ad altre occupazioni e pubblicazioni minori, e, ciò che non era piccola bisogna, alla vasta sua corrispondenza scientifica. Ancora negli ultimi mesi, coll'usata diligenza e intensità, si occupava del concorso al Premio Reale dei Lincei per l'astronomia e faceva, per compiacere a preghiere venutegli d'oltr'alpe, ricerche esaurienti sugli strumenti ottici ed astronomici fabbricati in Italia, sicchè in me e in quanti l'avvicinavano era radicata la persuasione che per anni ancora Egli avrebbe continuato a vivere, ciò che per lui equivaleva a studiare e a lavorare, raggiungendo quegli ottant'anni che Egli per ischerzo fin da giovane diceva di volere e dover toccare.

Digitized by Google

Ma bugiardo anche questa volta fu l'antivedere umano. Da pochi mesi aveva compiuto il settantacinquesimo anno di sua età, ed Egli, quasi improvvisamente, giacque. Dell'uomo venerato oggi più non esiste che la salma rigida, fredda e muta; a noi non resta che di piangerlo estinto, e di rendere alla memoria sua onorata il tributo del nostro sincero rimpianto. Un solo pensiero scemi in questo istante l'amarezza del cordoglio nostro, ed è che in lui e per lui la nostra stirpe antica e gloriosa diede un nuovo immortale all'umanità.

Digitized by Google

SUL

CONTENUTO DEL IUS SEPULCHRI

NEL DIRITTO ROMANO.

Nota

del dott. EMILIO ALBERTARIO

Le interpolazioni eseguite nella materia dei sepolcri familiari ed ereditari (1) schiudono — mi sembra — la via ad una nuova indagine sul contenuto del ius sepulchri nel diritto romano.

Si è affermato finora che questo contenuto era ampio. Il titolare del ius sepulchri poteva farsi seppellire e far seppellire altri, anche estranei (*sepeliri et mortuum inferre*). Si cita al riguardo il testo di Ulpiano (l. 6 D XI. 7) e si ripete quanto è scritto in una iscrizione (C. I. L. VI. 10562): "et in eo monumento itum actum ambitum inlationem *mortuum mortuam inferre* coronare sacrificare sacrificium facere ei ad quem ea res pertinet pertinebit recte liceto „.

Al contenuto sostanziale (*sepeliri et mortuum inferre*) si riannodano tutte le altre facoltà consequenziali, che sono indicate nelle fonti epigrafiche: il diritto, cioè, di compiere tutti quegli atti, che sono necessari per corrispondere alla destinazione della cosa. Così si ha il diritto di edificare monumenti (l. 1 § 5 D XI. 18), di ripararli (l. 5 D XI 8), di apporvi iscrizioni (2) e così via.

---

(1) l. 6 pr. D XI. 7; ll. 4, 8, 13 C 3. 44. Cfr. MITTEIS, *Das römisches Privatrecht bis auf die zeit Diocletians*, Leipzig, 1908, I, pag. 103, 22.

(2) DE CRESCENZIO, *Sul diritto di apporre epigrafi, ecc.* Roma, 1881.

Digitized by Google

Che il *ius sepulchri* contenga la facoltà di *sepeliri et mortuum inferre* è un'opinione, si può dir, generale. Recentemente è stata riaffermata dal Fadda (1) e dal Perozzi (2).

Questa opinione non mi sembra accettabile.

Le fonti giuridiche, esaminate nel loro stato genuino, e le fonti epigrafiche attestano che contenuto *sostanziale* e *costante* del *ius sepulchri* è la facoltà di esser seppellito (*sepeliri*); *talora* contenuto del ius sepulchri è la facoltà di esser seppellito e di far seppellire altri (*sepeliri et mortuum inferre*).

I passi delle nostre fonti, i quali alla facoltà di farsi seppellire soggiungono *anche* quella di far seppellire altri, sono tutti relativi ai sepolcri *ereditari*.

l. 3 § 3 D. 47. 12: " Si quis in *hereditarium* sepulchrum inferat, potest sepulchri violati teneri si forte contra testatoris voluntatem intulit: licet enim cavere testatori, ne quis eo inferatur, ut rescripto imperatoris Antonini cavetur: servari enim voluntatem eius oportere. ergo et si cavit, ut unus tantum heredum inferret, servabitur, ut solus inferat . . . „.

Questo passo di Ulpiano — come gli altri raccolti dai compilatori sotto questo titolo — si riferisce all'editto *de sepulchro violato* e accenna alla possibilità che l'erede od un erede seppellisca altri nel sepolcro ereditario contro il divieto del testatore.

---

(1) *Appendice al Glück*. Libro XI, 7. — *Concetto delle res religiosae:* Azione popolare. Torino, Un. tip. ed. 1894.

(2) *Istituz. di dir. rom.* I, pag. 373, Firenze, Barbera 1906. In parte, tale è pure l'opinione del MOMMSEN, quantunque questo scrittore distingua due categorie di ius sepulchri: l'una, più ristretta, per cui il titolare può aver sepoltura nella tomba; l'altra, più ampia, che sta nel diritto di usare del sepolcro in conformità della sua destinazione (*Zum römischen Grabrecht* in *Zeitschr. für Rechtsgesch.* pag. 208). Una formulazione buona ma incompleta del ius sepulchri mi sembra potersi scorgere nel FERRINI: « Per il ius sepulchri taluno può essere tumulato in un dato sepolcro *od anche seppellirvi i suoi*. La determinazione del ius sepulchri dipende dalla volontà di colui che lo istituisce: egli può ordinare che nessuno sia introdotto nel proprio sepolcro, o che invece sia aperto agli eredi ovvero a quelli della familia. (*Pandette*[2], Milano, Soc. ed. libr., pag. 259 nota 2) ». Incompleta, ho detto: perchè l'espressione generica « *mortuum inferre* » comprende evidentemente anche gli estranei; tuttavia, nel riguardo del sepolcri familiari, essa, come cercherò di dimostrare, coglie nel segno.

Digitized by Google

Perchè questo accenno speciale al sepulchrum *hereditarium* in un commento all'editto, così generale come questo di Ulpiano?

Naturalmente, perchè nel sepulchrum *hereditarium* — salvo un espresso divieto — era concesso, oltre il *sepeliri*, anche il *mortuum inferre*. Data siffatta ampiezza nel contenuto del ius sepulchri hereditarii, Ulpiano deve far cenno dell'esistenza di un eventuale divieto, dato il quale l'erede stesso — che di solito quindi una tale facoltà ha per intero — può incorrere nell'*actio violati sepulchri*. Ma per i sepolcri familiari Ulpiano non aveva bisogno di fare un cenno speciale, perchè in essi non è mai concesso di potere *mortuum inferre*.

Così ancora del *ius inferendi mortuum* nel sepolcro *ereditario*, ma in questo soltanto, è cenno nella l. 20 § 3 D 29. 2.

"Sed et qui in sepulchrum *hereditarium* mortuum intulit, obligari paternis creditoribus non est existimandus, ut Papinianus ait: quae sententia humanior est, licet Julianus contra scripserit „.

La l. 6 D XI. 7 di Ulpiano, così come è stata ricostruita dal Lenel nella sua Palingenesi, e come doveva necessariamente esserlo, dice: "[Hereditarium sepulchrum est quod quis sibi heredibusque suis constituit] vel quod paterfamilias iure hereditario adquisiit. Sed in utroque heredibus quidem [ceterisque successoribus, interp. Longo] qualescumque fuerint, licet sepeliri et mortuum inferre . . . „.

Questo testo, al quale sopratutto fanno speciale riferimento tutti coloro che sostengono essere contenuto del *ius sepulchri* la facoltà di esser seppellito e di far seppellire altri, è l'indizio migliore e la prova più efficace dell'errore in cui questi sostenitori sono caduti. Il testo solo nella compilazione giustinianea si riferisce ai sepolcri familiari ed ai sepolcri ereditari: originariamente si riferiva alle due specie di questi ultimi; quindi anche qui ci è attestato soltanto questo: che nei sepolcri *ereditari*, siano essi istituiti dal paterfamilias e siano dal *paterfamilias* acquistati *iure hereditario*, è concesso *sepeliri et mortuum inferre*.

Un testo, che parrebbe avere una portata generale, per quanto però non chiaramente decisiva, è la l. 1 pr. e § 1 D XI. 8.

"Praetor ait: 'Quo quave illi mortuum inferre invito te ius est, quo minus illi eo eave mortuum inferre et ibi sepelire liceat, vim fieri veto. Qui *inferendi mortuum ius* habet, non prohibetur inferre: prohiberi autem inferre videtur, sive in locum inferre prohibeatur, *sive itinere arceatur*„.

Digitized by Google

Non chiaramente decisiva, ho detto: perchè *inferre in locum* significa *inferre* in un luogo puro (*locus*, così adoperato, è il termine antitetico di *sepulchrum*); e *itinere arceri* ben significa che sia ad alcuno impedito di valersi del proprio *iter ad sepulchrum*, ma ciò non vuol dire ancora che il *mortuus* che si vuol seppellire *anche* nel sepolcro familiare sia un estraneo e non più tosto un *familiaris* che vi ha diritto.

Del resto questa l. 1 D XI. 8 originariamente doveva contenere tra il § 1 e il § 2 anche quella parte che dai compilatori è stata stralciata per formare la l. 33 D XI. 7, di modo che anche qui appar chiaro che il giureconsulto, volendo fare un riferimento concreto, ha bisogno di ricorrere subito all'ipotesi del *ius mortuum inferendi* nel *sepulchrum hereditarium*, che esiste sempre a favor dell'erede, ma il cui esercizio poteva eventualmente essere impedito.

Ecco come ricostruisce il Lenel:

[De mortuo inferendo etc. (E 236)] = (l. 1 pr. § 1 D XI. 8) Praetor ait: 'Quo quave illi mortuum inferre invito te ius est, quo minus illi eo eave mortuum inferre et ibi sepelire liceat, vim fieri veto'. Qui *inferendi mortuum ius* habet, non prohibetur inferre: prohiberi autem inferre videtur, sive in locum inferre prohibeatur *sive itinere arceatur*.

(l. 33 D XI. 7) *Si quis fuit heres, deinde hereditas ablata sit ei quasi indigno, magis est, ut penes eum iura sepulchrorum remaneant.*

(l. 1 § 2-4 D XI. 8) Hoc interdicto de mortuo inferendo dominus proprietatis uti potest, quod etiam de loco puro competit, ecc.

Nè dubbi può lasciare la l. 14 C VI. 37: "Impp. Diocletianus et Maximianus Act. Tatiano. Monumenta quidem legari non posse manifestum est, ius autem mortuum inferendi legare nemo prohibetur".

Anche a ritener genuina la seconda parte di questa legge, in cui è appunto parola del *ius mortuum inferendi*, si trova detto ancora soltanto questo: che il *ius mortuum inferendi* è concesso al titolare del ius sepulchri *hereditarii*. I sepolcri familiari, come ho altrove osservato, non erano trasmissibili ereditariamente (1): appartenevano alla famiglia come tale, non in quanto i membri della famiglia potevano diventare o dovevano essere eredi del *paterfa-*

(1) In ciò consente anche il FADDA, (*Azione popolare*, pag. 167 n 135) il quale, come s'è visto, ritiene che contenuto normale del *ius sepulchri* sia *sepeliri et mortuum inferre*.

Digitized by Google

milias che li aveva fondati. Il *ius sepulchri familiaris* esisteva all'infuori di ogni rapporto di eredità (1). Non era neppur possibile, quindi, parlare di un *legato* di sepulchrum familiare, o di un *legato* del *ius inferendi mortuum* in esso.

Nessuna fonte — adunque — che attesti l'esistenza del ius mortuum inferendi nei sepolcri familiari, anzi, un naturale irresistibile argomento *a contrariis* deve far ritenere che *inferre mortuum* nei sepolcri familiari non fosse concesso.

Una fonte, invece, che attesta più tosto il contrario, si ha nella l. 10 D XI. 7: " Ulpianus libro vicesimo quinto ad edictum. Si venditor fundi exceperit locum sepulchri ad hoc, ut ipse *posterique* eius illo inferrentur, si via uti prohibeatur, ut mortuum *suum* inferret, agere potest „.

Qui evidentemente si tratta di un *sepulchrum familiare*. Osserva giustamente il Mommsen (2) che la destinazione infinitamente frequente e quasi costante del sepolcro per i *posteri* non aveva tanto lo scopo di chiamare costoro quanto quello di escludere gli eredi estranei alla famiglia. Ora nel testo non si parla di qualunque morto ma di un morto appartenente alla famiglia del venditore: di un *mortuus suus*. Indizio, questo, che un estraneo non poteva essere seppellito nel sepolcro familiare neppure da un *familiaris*.

Le fonti epigrafiche, poi, dimostrano largamente e chiaramente come estranei nel *sepulchrum familiare* non potessero essere introdotti e che quindi il *ius sepulchri familiaris* ha per contenuto la sola facoltà sostanziale di esser seppellito (*sepeliri*).

---

(1) Cfr. l'antitesi bellamente posta nel testo gaiano che fino alla scoperta delle interpolazioni in questa materia è stata affatto trascurata: *familiaria* sepulchra . . . *familiae; hereditaria* sepulchra . . . *heredibus*. Cfr. anche la l. 11 D 37. 10 che pone in bellissima evidenza l'indipendenza del *ius sepulchri familiaris* da ogni rapporto ereditario. Ivi si dice che il *filius*, anche se diseredato o anche non erede, solo perchè *filius*, ha il ius libertorum et *sepulchrorum*.

(2) MOMMSEN, *De collegiis et sodaliciis Romanorum*, pag. 92 sg. — *Zum römischen Grabrecht*, pag. 205 sg.; MAX COHN (CONRAT), *Zum römischen Vereinsrecht*, pag. 135 sg.; SCHIESS, *Collegia funeraticia;* LIEBENAM, *Zum Geschichte und Organisation des Romanischen Vereinswesen;* MARQUARDT, *La vie privée des Romains*, I, pag. 434 sg.; VOIGT, *Die römische Privatalterthümer*, pag. 396; FADDA, *Appendice al Glück*, Libro XI. 7, pag. 878 sg.

Digitized by Google

" Si quis hoc sepulchrum vel monimentum vendere vel donare voluerit vel *corpus alienum invehere* vellit, dabit poenae nomine etc. (C. I. L. VI. 2. 1593, n. 13152) „.

" Hoc monumentum ne quis a nomine nostro alienare audeat neve in eum *corpus extraneum inferri* patiatur, alioqum sit facultas unicuique ex familia nostra adeundi per querellam Pontifices etc. (C. I. L. VI. 2. 1368, n. 10284) „.

" Si quis autem istam memoriam *ex numero filiorum sibe libertorum distrahere* voluerit, inferet etc. (C. I. L. VI. 4. 26128) „.

" Si quis autem hoc vendere voluerit, vel si quis *alienum corpus hic intulerit*, poenam etc. (C. I. L. VI. 3. 2352 n. 22915) „.

" *exterum nomen inferri* non licet (C. I. L. XIV. 766) „.

Gli esempi di queste iscrizioni sono numerosissimi.

Non di rado il divieto di seppellire nel *sepulchrum familiare* estranei riceve anche maggior risalto col trovarsi aggiunto il divieto di seppellire l'erede (*exter*, *extraneus* heres).

" hoc monumentum exterum heredem ne sequatur neve de nomine nostro exeat (C. I. L. VI. 10026) „.

" hoc monumentum ni de familia exeat, nec heredem sequetur (C. I. L. IX. 5868; X. 3164) „.

Nelle iscrizioni dei sepolcri familiari, adunque, è vietata la sepoltura dell'*exterum*, *extraneum*, *alium*, *alienum*, *alienigenum corpus*: ἕτερον, ἄλλον πτῶμα: di chi, insomma, è estraneo alla famiglia del fondatore.

Queste iscrizioni, sia che portino la formula H. M. H. N. S., sia che genericamente vietino il seppellimento di estranei, sia che vietino il seppellimento di estranei in generale e il seppellimento dell'estraneo erede in particolare, attestano che il *ius sepulchri familiaris* poteva soltanto concedere la facoltà di essere seppellito, non l'altra di *mortuum inferre*.

Ma, anche se le iscrizioni non portassero quel generale divieto del seppellimento degli estranei, lo si dovrebbe ritenere implicito nel fatto che il *monumentum familiare non sequitur heredem*; che perfino l'estraneo — *che pure diventa erede* — non può esservi seppellito, giacchè il suo seppellimento farebbe *exire monumentum de nomine familiae, de familia, ex numero filiorum*. A maggior ragione non vi può essere sepolto l'estraneo, *che non è neppure erede*.

Digitized by Google

Perciò, il *ius mortuum inferendi* nel sepolcro familiare non esisteva.

Quando, invece, il sepolcro è ereditario, le fonti epigrafiche, come portano la formula che H. M. H. S., così non contengono il divieto di seppellire *estranei*. Qui il *ius mortuum inferendi* — cosa che si rileva, d'altronde, dal testo di Ulpiano (l 3 § 3 D 47. 12) — non era, di regola, negato.

La limitazione del *ius sepulchri* alla semplice facoltà espressa dal *sepeliri* non era, però, un fenomeno singolare, verificantesi appena nel riguardo dei sepolcri familiari.

Una istituzione caratteristica di Roma era rappresentata dai *collegia tenuiorum* o *collegia funeraticia*. Questi *collegia* o avevano per esclusivo scopo di provvedere ai funerali e al seppellimento, o erano associazioni industriali aventi, tra altro, il sepolcro comune (1). Di essi alcuni erano semplicemente casse per funerali e per il seppellimento, altri avevano per di più località destinate al seppellimento degli associati. Questi ultimi avevano sepolture note sotto il nome di *columbaria*, grandi camere o gallerie con lunghe file di piccole nicchie sovrapposte. Le nicchie erano destinate a ricevere le urne cinerarie (*ollae*), e sovr'esse si poneva una tavoletta di marmo con l'indicazione del nome del defunto. I *columbaria* dividevansi d'ordinario fra i soci in parti eguali (*partes viriles*, *sortes*) comprendenti un certo numero di *ollaria*, *loci*, ed erano di regola nella libera disposizione del partecipante, che poteva venderli, donarli, legarli ecc.

Ad ogni modo, quando i *columbaria* non venivano divisi fra i soci, il *ius sepulchri* ad essi spettante consisteva, come ci è ripetutamente confermato, nella sola facoltà di essere seppelliti (stipem menstruam conferant, *unde defunti sepeliantur:* Collegium funeraticium lanuvinum; — neque loculum haberet, *ut si quis defunctus fuerit:* Collegium funeraticium alburnense — [Bruns, Fontes [6], pagine 345 e 350]).

***

Tutto ciò nel diritto romano classico.

Le cose sono molto mutate nella legislazione giustinianea.

(1) Fadda, *Appendice*, ecc. pag. 878 sg.

Digitized by Google

Dei *collegia funeraticia*, di questa istituzione romana così viva e così popolare, non vi è più traccia. Giustiniano, interpolando i testi classici riguardanti le categorie dei sepolcri familiari e dei sepolcri ereditari, ha eseguito — come, del resto, ho in altro scritto rilevato (1) — una riforma ben più grave di quello che potrebbe sembrare a tutta prima.

A tutta prima le interpolazioni dimostrano che egli ha tolto via addirittura la base, su cui la distinzione tra *sepulchra familiaria* e *sepulchra hereditaria* era fondata, col concedere il *ius sepulchri familiaris* all'erede estraneo.

In fondo, vi ha di più.

Combinando il testo di Ulpiano con quello di Gaio nel modo che s'è visto e interpolando, così, gravemente il primo (l. 6 pr. D XI 7), non solo ha adattato il testo a significare che anche nei sepolcri familiari possono essere seppelliti estranei eredi, ma lo ha adattato anche ad esprimere che *pur* nei sepolcri familiari (*in utroque*) *licet sepeliri* ET MORTUUM INFERRE.

Il *ius mortuum inferendi* nei sepolcri familiari spunta, così, ora con la riforma giustinianea.

La l 15 C VI. 37, dicendo che *ius mortuum inferendi legare nemo prohibetur*, non restringe più ora (come avrebbe dovuto fare, se pure l'inciso finale di essa è genuino) questo *ius* ai sepolcri ereditari. L'*heres extraneus* acquista ora anche il *ius sepulchri familiaris* e l'*heres non extraneus* ha ora diritto al *familiare sepulchrum* non tanto per la sua qualità di *familiaris* quanto per il suo titolo di *heres;* di modo che ora appunto l'erede può legare il *ius mortuum inferendi* nei sepolcri familiari, che per la prima volta con Giustiniano diventano trasmissibili ereditariamente.

Scomparsi i *collegia funeraticia*, cambiata o tolta la base sulla quale risiedeva la distinzione tra *familiaria ed hereditaria sepulchra* e, per conseguenza di questa riforma, ampliato il contenuto del *ius sepulchri familiaris* in guisa da comprendere anch'esso — come il corrispondente *ius sepulchri hereditarii* — la facoltà di *mortuum inferre*, ben si può dire ora veramente che il *ius sepulchri* contiene la facoltà di *sepeliri et mortuum inferre*. Ma siffatto con-

(1) ALBERTARIO, *Sepulcra familiaria e sepulchra hereditaria*, in « Filangieri » 1910, n. 7.

Digitized by Google

tenuto essenziale e costante del *ius sepulchri* è il prodotto di una sicura, per quanto velata, innovazione giustinianea.

Questa breve indagine non è, io credo, priva di interesse.

In tema di sepolcro comune sono soliti i romanisti a considerare come derivante dal concetto della comunione la facoltà di *inferre mortuum etiam invitis ceteris*, osservando — tra l'altro — che, quando in uno stesso sepulchrum concorrono più diritti aventi lo stesso contenuto (cioè: *sepeliri et mortuum inferre*), ciascuno abbia la podestà di esercitare le facoltà in questo comprese, indipendentemente dall'assenso degli altri (1).

Posto in chiaro, appunto, che *non sempre* nel diritto romano il titolare del *ius sepulchri* poteva seppellire altri, si vede subito come si aggiri in un circolo vizioso questa argomentazione, e mi sembra, anzi, aperta la via per un nuovo studio sul condominio di sepolcro che è, secondo me, quale ce lo danno le fonti, sorto soltanto con Giustiniano.

(1) FADDA, *Appendice 3ª al Glück*, Libro XI, 7. — La comunione e il diritto di sepolcro, pag. 872 e sgg.

Digitized by Google

IL POTERE ASSORBENTE DEL TERRENO
STUDIATO DAL PUNTO DI VISTA FISICO-CHIMICO.

Nota preliminare
del dott. Ugo Pratolongo

Il problema, onde tragga origine il potere assorbente del terreno, è stato posto primamente, con larghezza d'intenti e di metodi, dal Way, che, dall'ampia serie delle sue ricerche sperimentali, seppe trarre, con logica sicura, una soluzione, così saldamente fondata sui fatti, da renderla poi — non senza aspro dibattito — quasi unicamente accetta agli studiosi.

Nel concetto del Way, la proprietà del terreno di sottrarre alle soluzioni saline, cui viene posto in contatto, parte dei suoi ioni metallici ($K^{\cdot}$, $Na^{\cdot}$, $Ca^{\cdot\cdot}$, $Mg^{\cdot\cdot}$, ecc.) cedendo ad essa, nello stesso tempo, altri ioni, in misura equivalente, doveva risiedere in alcuni silicati doppi, idrati, di alluminio e sodio, alluminio e potassio ecc., cui egli era giunto anche per sintesi, e di cui assumeva l'esistenza nel terreno, quale prodotto della disgregazione delle rocce costituenti primitive.

Sorse così, fra la concezione «chimica» sostenuta dal Way e quella «fisica» sostenuta dal Liebig, l'aspro dibattito, forse non infecondo, se si ha riguardo alla copia di lavori sperimentali che ha fatto sorgere (Brustlein, Voelker, Knop, Henneberg e Stohmann, Peters, Biedermann, Heiden, Sestini, Eichhorn, Warington, Mulder, ecc.) e che si è spento solo in questi ultimi decenni, quando i lavori del Lemberg (1), del Rautenberg (2), del v. Bemmelen (3),

(1) *Zeit. D. Geol. Ges.* (1870) 22-354, (1876) 28-574.
(2) *Journal f. Landw.* 7-442.
(3) *Landw. Vers. Stat.* (1878) 21-135-184; (1879) 23-265-295.

Digitized by Google

poterono dare sicura prevalenza alla primitiva concezione del Way.

Chi spinga addentro lo sguardo nel complesso lavorío sperimentale che da oltre un cinquantennio si è compiuto su tale argomento, scorge facilmente che i metodi analitici hanno dato, forse, tutto quanto era in loro; onde il pensiero, che mosse inizialmente questo lavoro, di sottoporre ad accurato esame, nei loro caratteri, fisico-chimici, le reazioni ond'è costituito il processo d'assorbimento nel terreno.

Il problema è ancora, per me, argomento di ricerca e di studio; in attesa di poter raccogliere in più ampio lavoro, più ampia serie di fatti, credo opportuno pubblicare ora, in questa nota preliminare, i primi risultati della ricerca, nella speranza che siano per essere di qualche utilità agli studiosi, che si occupano della questione.

Il concetto di uno studio fisico-chimico del potere assorbente del terreno procede dal v. Bemmelen.

Già il Mayer (1871) (1) e il Lemberg (1876) (2), avevano riconosciuto, nel processo, un'azione di massa, e l'Armsby (1877) (3) considerava lo stato finale della reazione come espressione di un equilibrio mantenuto dalla tendenza dei prodotti della reazione a ricostituire il sistema iniziale.

L'Ullik (1879) (4) avvicina finalmente tale processo alle reazioni a decorso incompleto allora note, sopratutto al processo di disgregazione del solfato di bario coi carbonati alcalini, un decennio prima studiato da Guldberg e Waage, e al processo di riduzione dell'ossido ferroso-ferrico (Fe_3O_4) con idrogeno, ad alta temperatura.

È merito del v. Bemmelen (5) d'aver primo apprezzato in tutto il loro valore tali fatti, e di averne data la più lucida espressione, che le conoscenze d'allora rendessero possibile (6).

---

(1) *Agr. Chem.* I Aufl. 1871.

(2) *Zeit. D. Geol. Ges.* (1876) *28*-536.

(3) *Am. Journ. of Science* (1877) *28*; *Landw. V. St.* (1877) *21*-397.

(4) *Landw. V. St.* (1879) *23*-374.

(5) *Landw. V. St.* (1888) *35*-69.

(6) *Landw. V. St.* (1888) *35*-69. — « Se un composto chimico cristallino « (ad esempio un silicato zeolitico di calcio) viene trattato con una solu- « zione salina (ad esempio cloruro potassico) si ha una parziale sostitu-

Digitized by Google

Le considerazioni del v. Bemmelen hanno perduto il loro valore solo di fronte al concetto più recente (van't Hoff, 1890) di *soluzione solida*, ed avrebbero potuto quindi scuotere fortemente, sino d'allora, la costruzione del Way: pure sono rimaste stranamente inconsiderate nello sviluppo ulteriore della dottrina.

Le odierne conoscenze fisico-chimiche, sopratutto la *regola delle fasi*, permettono di procedere molto più sicuramente sul difficile cammino.

Il sistema ha *quattro componenti indipendenti* o, — in altri termini — è di *quarto ordine* (1); d'altra parte l'esame delle curve d'equilibrio nel processo d'assorbimento, studiato sul terreno e sui silicati sintetici, rivela ch'esso è *trivariante*; trattandosi di sistema condensato, per cui la regola delle fasi assume la forma

$$C + 1 = \varphi + L,$$

è facile dedurre che il sistema dev'essere *difasico*.

Ne scende, come conclusione immediata che il sistema *dev'essere costituito, oltre che dalla fase liquida, da un'unica fase solida a concentrazione variabile, costituita o da un composto d'assorbimento o da una miscela isomorfa — soluzione solida — dei due componenti.*

« zione del Ca col K; non si ha già però *un computo d'assorbimento*, ma « un composto chimico. Invece di un *coefficente d'assorbimento*, che varia « colla quantità fissata, si ha un *coefficente d'affinità* che nel caso è co- « stante » (v. Bemmelen l. c. p. 103).

Onde conclude:

« I fenomeni d'assorbimento cui dà luogo il terreno in contatto con « soluzioni saline sono da ascriversi essenzialmente ai silicati colloidali ». (l. c. p. 136) ».

La veduta è stata ripresa recentemente dal Rohland (*Landw. Jahrb.* (1907) *36*-474; *Zeit. f. Anorg. Ch.* (1902) *31*-158), peraltro senza miglior conforto di prove.

(1) Se si rappresenta il sistema nel modo seguente, ad es.:

$$\underset{\text{solido}}{\zeta Na} + \underset{\text{sciolto}}{K^{\cdot}} \rightleftarrows \underset{\text{solido}}{\zeta K} + \underset{\text{sciolto}}{Na^{\cdot}}$$

indicando coi simboli ζNa, ζK, ecc. i silicati fra i quali si svolge la reazione, è facile scorgere che si possono assumere quali componenti indipendenti *tre di quelli soprascritti e l'acqua*.

Digitized by Google

È questa l'espressione esatta del concetto espresso, in termini necessariamente vaghi, dal v. Bemmelen; vengono meno così i rapporti di analogia, che aveva supposto l'Ullik (loc. c.), fra il processo considerato, che è *trivariante* e quelli sopra citati che sono *bivarianti*.

È facile anche scorgere che nell'ultima delle possibilità accennate è la ragione onde sono rimaste senz'eco le vedute del v. Bemmelen, che lasciando, d'altra parte intatta la costruzione del Way, lasciava anche ad essa intero e incontrastato il dominio.

Il problema viene ora a porsi in forma molto più facilmente accessibile. La ricerca dei caratteri analitici differenziali fra le soluzioni solide e i composti d'assorbimento — che, nello stato attuale delle nostre conoscenze, costituiscono le sole possibilità — condurrà facilmente alla sua soluzione.

La nuova ricerca si può informare agli stessi criteri di quella precedente, studiando il comportamento dei due composti di fronte al fenomeno di soluzione. I composti d'assorbimento, posti in contatto successivamente con eguali quantità di solvente, cedono ad esso quantità decrescenti dell'ione assorbito. Messi simultaneamente in contatto con quantità decrescenti di solvente, presentano solubilità variabile col rapporto fra le masse del solvente e della fase solida.

Il sistema, cui dànno luogo in contatto con un solvente, è quindi *bivariante*. L'esame delle soluzioni solide di due silicati, qual'è il caso che ci occupa, deve condurre a risultati diversi.

La loro solubilità è unicamente, o quasi, di natura idrolitica; posti quindi in contatto con acqua, dànno luogo ad un sistema *monovariante*, se l'idrolisi conduce ad uno stato d'equilibrio, e *bivariante* se l'idrolisi procede sino a sparizione della fase solida.

Nei due casi, da principio almeno, la reazione procede con velocità proporzionale alla superficie della fase solida presente.

Col sussidio di queste considerazioni, che permettono di distinguere nettamente le due serie di composti, mi sono accinto allo studio sperimentale della questione, iniziando le ricerche, per utile semplificazione del problema complesso, dalle comuni zeoliti e dalla leucite.

Ricerche di questo genere sono state compiute, prima che da ogni altro, dal Lemberg (l. c.) in condizioni sperimentali alquanto diverse, per altro, da quelle che si avverano nel terreno.

Digitized by Google

In tali ricerche, mosse da scopo chimico-geologico, una determinata quantità di minerale, finemente polverizzato, veniva mantenuto a contatto con una soluzione salina a temperatura di 100°-180° per alcuni mesi; le soluzioni venivano frequentemente rinnovate, affinchè la reazione avesse decorso completo.

I prodotti ottenuti, lavati, venivano analizzati; e i dati analitici messi a confronto con quelli del prodotto iniziale.

I prodotti furono costantemente amorfi e reagivano, a contatto con soluzioni saline diverse, con velocità notevolmente maggiore che non i silicati naturali; fatto di cui il Lemberg si domanda la ragione, lasciando peraltro la questione insoluta.

Le ricerche furono riprese dall'Eichhorn (1) e recentemente, sulla *leucite*, da Clarke e Steiger (2) e da Bernardini (3), e sempre o in condizioni molto diverse da quelle in cui si avvera il processo nel terreno, o con risultati dubbi.

Mi è parso quindi opportuno ripetere le esperienze in condizioni meglio definite e più prossime a quelle che si verificano nell'assorbimento nel terreno, per poterne trarre con sufficiente esattezza, la nozione dei caratteri fisico-chimici.

Per queste ricerche si è seguito un metodo analiticamente più agevole, ma non meno sicuro, di quello sopraindicato.

Il materiale finamente polverizzato in mortaio, veniva posto in contatto con soluzioni saline di diversa concentrazione, e dopo intervalli di tempo, variabili da tre mesi a un anno, a temperatura ordinaria e in termostato a 38°-40° venivano osservati i cangiamenti avvenuti.

Una prima difficoltà da superare in questo genere di ricerche risulta dall'influenza notevole che la finezza del materiale esercita sulla velocità di reazione. Trattandosi di sistemi *eterogenei* le velocità di reazione si presentano, infatti, proporzionali alla superficie di contatto.

Cresce peraltro in egual grado, con la suddivisione del materiale, la velocità di una reazione accessoria, che viene a sommarsi con la reazione principale e a mascherarne i risultati: alludo al processo idrolitico.

---

(1) *Landw. Jahrb.* 4-1 (1875).

(2) *U. S. Geolog. Survey* (1900) 167-23 — *Zeit. Anorg. Ch.* (1900) 23-135.

(3) *Staz. Sper. Agr. It.* (1908) 318.

Digitized by Google

La difficoltà non è facilmente superabile; tuttavia può giovare una semplice considerazione, che viene a permettere di sciogliere il problema per altra via.

Nel fenomeno idrolitico si ha separazione di composti d'assorbimento fra i colloidi risultanti (acido silicico, allumina, silicato di alluminio, ecc.) e gli elettroliti presenti. Ma è noto che essi possono essere facilmente scomposti, lavando ripetutamente la fase solida. Con ciò si asporta totalmente, o quasi, l'ione assorbito e si giunge a ridurre così la fase solida a un miscuglio della zeolite vera e dei prodotti idrolitici colloidali (acido silico, allumina, ecc.).

L'analisi bruta non avrebbe in questo caso valore alcuno; ma si possono trarre induzioni sufficientemente esatte, dalla considerazione dei rapporti fra i metalli che hanno dato luogo allo scambio, prima e dopo la reazione.

Non è possibile riassumere qui, nemmeno per sommi capi, i numerosi dati analitici; dobbiamo quindi limitarci ad un accenno sulle condizioni sperimentali ed al risultato finale della ricerca.

Furono in esperimento i seguenti minerali:

Leucite, Analcime, Natrolite, Cabasite, Stilbite, Apofillite, Heulandite e Scolecite.

La finezza del materiale veniva saggiata col levigatore Appiani. Il risultato di una levigazione fu:

Velocità	di	caduta	mm.	0,005	.	.	.	10,32 %
»	»	»	»	0,01	.	.	.	1,20 »
»	»	»	»	0,05	.	.	.	5,30 »
»	»	»	»	0,2	.	.	.	4,13 »
»	»	»	»	2,	.	.	.	16,25 »
»	»	»	»	7,	.	.	.	22,98 »
»	»	»	»	25,	.	.	.	39,82 »

Il risultato costante delle ricerche si può esprimere nel modo seguente:

Nelle condizioni sperimentali in cui ci siamo posti, la variazione del rapporto fra i metalli nella fase solida rientra costantemente nei limiti degli errori sperimentali.

Digitized by Google

Onde deriva:

il processo epigenetico, se pure ha luogo in tali condizioni, avviene in misura inapprezzabile. Singolarmente intensi sono invece i fenomeni idrolitici.

Ora appare indubbio che le condizioni, in cui ci siamo posti, non possono differire dalle condizioni in cui si avvera il processo nel terreno, quanto differiscono le velocità di reazione nei due processi (1).

Non si possono trarre — d'altra parte — argomenti dai processi epigenici naturali. Le note pseudomorfosi di analcime su leucite, che paiono appunto dovute all'azione di soluzioni saline, non hanno riscontro o quasi fra gli altri silicati zeolitici naturali.

Riassumendo questa prima parte si può quindi concludere che:

dalle trasformazioni epigeniche naturali e sperimentali dei silicati zeolitici, non è possibile trarre, con fondamento sicuro, argomenti a sostegno della dottrina del potere assorbente del terreno, che per brevità chiamiamo «epigenica».

Rimangono quindi, unica base di essa, le ricerche del Way.

Alle vedute del Way, e alla concezione chimica — in generale — del processo d'assorbimento nel terreno, si è mossa, anzitutto, l'obiezione, che ha a base l'incostante proporzione dell'assorbimento; l'obiezione parve vinta coll'addurre un'azione di massa (Mayer, Lemberg, Armsby); effettivamente la sola azione di massa non è sufficiente a spiegare i noti rapporti di dipendenza fra assorbimento e concentrazione, volume della soluzione e quantità di terreno; per giungere ad una rappresentazione adeguata è necessario il concetto di «*soluzione solida*» introdotto successivamente (1890) dal van't Hoff.

Seguirono le obiezioni del Liebig (2), che conservano in parte il loro valore, e pure rimaste stranamente inconsiderate nello sviluppo ulteriore della dottrina.

---

(1) Secondo le osservazioni di HENNEBERG e STOHMANN *Ann. der Ch. Pharm. 107*, 152 e *Journ. f. Landw.* (1859) p. 25) — di WAY (*Journ. of the Roy Agr. Soc.* (1859) *11*-68-413) — e di PETERS (*Landw. v. St.* (1860) 2-128) l'assorbimento dell'ammoniaca ha raggiunto il suo limite massimo dopo 4 ore (Henneberg e Stohmann) e dopo mezz'ora (Way). Per il potassio l'assorbimento si era compiuto per $^3/_4$ nel primo quarto d'ora, ed aveva raggiunto il suo limite massimo dopo 2 giorni (Peters).

(2) *Ann. d. Ch. und Pharm.* (1855) *94* — (1858) *105*.

Digitized by Google

Anzitutto non era, e non è, noto alcun silicato ammonico, e i tentativi di sintesi avevano dato costantemente risultato negativo.

L'obiezione è stata ripetuta recentemente da Ehrlich (1), per l'assorbimento della *betaina*, constatato dal Rümpler e si potrebbe ripetere per l'assorbimento delle *amine* in genere (2).

D'altra parte l'idrato d'allumina, ritenuto allora un costituente ordinario dei terreni, possiede la capacità di fissare l'ammonio e il potassio in più alto grado che non i silicati doppi, che il Way aveva supposto nel terreno, senza darne minimamente la prova.

Un'ultima obiezione era sorta dal fatto che se si scompongono con acido cloridrico i silicati del terreno, e si estrae con carbonato alcalino l'acido silicico rimasto, si ha — anzichè la scomparsa — un aumento notevole del potere assorbente (Heiden, v. Bemmelen). Si ottiene ugual risultato se — al trattamento con acido cloridrico — si fa seguire un trattamento con bicarbonato calcico, in luogo del carbonato alcalino (Brustlein).

In ogni caso non è possibile supporre che in tali condizioni, asportati con acido cloridrico gli idrati d'alluminio e di ferro, si sia avuto formazione di silicati doppi allumino-sodici o potassici o calcici.

Il Grandeau (3) aveva constatato che, in un terreno estratto successivamente con acido ossalico ed ammoniaca, il potere assorbente era sceso a meno di metà pel fosforo e s'era annullato pel potassio.

La ricerca se la misura dell'assorbimento fosse in qualche rapporto di grandezza con la somma dei silicati solubili in acido cloridrico, aveva dato risultati contradditori, positivi all'Heiden e al Rautemberg, negativi al Peters.

Di fronte a questa serie di obiezioni la dottrina epigenica del potere assorbente del terreno, appare lungi ancora dalla sua forma definitiva.

Ho rivolto quindi la mia attenzione alle ricerche del Way, nell'intento di sottoporre ad accurato esame critico i risultati cui è giunto ne' suoi classici lavori (4).

(1) *Ber. der V. Int. Kongr. Ang. ch.* III-69.

(2) Menozzi. *Rendiconti R. Istituto Lomb. di Sc. e Lett.* serie II-*31* (1898) — *Berichte der* III *Int. Kongr. f. Angew. Ch.* Wien 1898 II-314.

(3) *Ann. de la Station Agr. de l'Est, Paris* (1878) 253.

(4) *Journ. of the Roy. Agr. Society* (1850) *11*-68-313 (1852) *13*-123 (1854) *15*-491.

Digitized by Google

I silicati idrati sintetici su cui operava il Way, erano ottenuti aggiungendo ad una soluzione di silicato sodico una soluzione di alluminiato sodico.

Sorge facilmente il sospetto che tali composti siano da ascriversi alla categoria dei «*composti d'assorbimento*».

Il v. Bemmelen (1) accenna ad una serie di composti d'assorbimento, già ritenuti composti chimici a composizione definita; tali sono, ad esempio, il solfuro d'oro, il solfuro di selenio, ecc. (Hoffmann, Bauer, Klunker, Wilm, Mayer, Aston, ecc., citati dal v. Bemmelen).

Mi sono proposto quindi di studiare i silicati del Way, dal nuovo punto di vista.

Il precipitato ottenuto nel modo sopra indicato, ripetutamente lavato e seccato all'aria è totalmente solubile in acido citrico all'1 % (2).

Basta peraltro un riscaldamento prolungato per qualche ora alla temperatura di 150°-200°, o la congelazione prolungata, per diminuire fortemente o per fargli perdere la sua solubilità.

Posto in corrente d'anidride carbonico, ne fissa in quantità esattamente corrispondente al sodio o al potassio presente nel composto.

Sottoposto alla dialisi, abbandona totalmente l'elemento alcalino o alcalino-terroso cui è legato, e rimane nel dializzatore un precipitato costituito di allumina e silice (3).

La indagine sulla sua natura può condursi per diverse vie; per brevità, mi sono limitato allo studio della solubilità del composto in funzione del rapporto fra le masse del solvente e della fase solida.

In una prima ricerca gr. 5, 1, 0,2 del composto venivano posti in contatto con un litro d'acqua distillata. Dopo 24 ore di contatto, delle quali 10 con agitazione, il liquido veniva separato per filtrazione.

La ricerca è resa difficile dal fatto, che non si riesce ad ottenere, anche con filtrazione ripetuta, una soluzione limpida.

---

(1) *Zeit. f. Anorg. Ch.* (1900) *23*-334-344. — Nella nota a pag. 334 è espresso nettamente il dubbio sui silicati ottenuti per precipitazione.

(2) Il Mulder aveva già osservato che il composto è solubile nei deboli acidi organici, come acido formico, propionico, butirrico.

(3) Le Chatelier, *Comptes Rendus* 78 (1874).

Digitized by Google

La difficoltà è superabile per vie diverse: o aggiungendo una quantità piccolissima di cloruro ammonico, precipitando poi con lieve eccesso di nitrato d'argento; il precipitato di cloruro d'argento trascina seco le particelle sospese (1): o usando il noto processo di ultrafiltrazione su membrana di collodio.

La soluzione limpida veniva tirata a secco, si separava la silice e l'allumina, sempre in quantità trascurabili e si pesavano finalmente i cloruri del metallo disciolto.

Le soluzioni ottenute da gr.:

5	1	0,2 di sostanza

contenevano mgr.:

84	60	21 di cloruro sodico, rispettivamente.

La seconda ricerca compiuta col metodo dell'ultrafiltrazione secondo il processo del dottor MALFITANO, cui devo l'aver potuto compiere tali ricerche, ha dato risultati analoghi alla prima.

Non si può trarre da queste due ricerche isolate nessuna conclusione sicura; ma v'ha forte probabilità ch'esse siano per ricevere conferma dalle ricerche che seguiranno.

Il sistema

silicato + acqua

appare *trivariante;* nell'unica fase solida entrano quindi due componenti indipendenti; il silicato appartiene cioè ai *composti d'assorbimento* (v. Bemmelen), *composti d'addizione della seconda classe* (catena del Kuriloff).

Non è esclusa la possibilità d'ottenere per tale via dei «*veri*» silicati (2); ma v'ha ogni probabilità che siano della stessa natura i composti ottenuti con procedimenti analoghi dal Lemberg (3),

(1) Non giova a questo riguardo il noto processo di precipitazione del solfuro mercurico, che in soluzione neutra o leggermente alcalina rimane sospeso.

(2) Il v. BEMMELEN (*Zeit. Anorg. Ch.* (1900) *23*-342) considerava i composti d'assorbimento come «*precorrenti*» i comuni composti chimici. In seguito (*Zeit. Anorg. Ch.* (1903) *36*-393) precipitando acido salicico con idrato baritico ha potuto stabilire un limite, per le concentrazioni dei reagenti, oltre il quale si aveva silicato baritico cristallino.

(3) *Zeit d. Geol. Ges.* (1870) 22-351; (1876) 28-574.

Digitized by Google

dal Knop (1), da Campbell (2), e recentemente dal Gans (3) per non citare che i più noti, tutti dotati di forte potere assorbente.

La cosa dev'essere ad ogni modo accertata con ricerche ulteriori.

Frattanto appare possibile spiegare da questo punto di vista la influenza che ha l'acqua d'idratazione e la quantità di *Ca* presente nel composto sul suo potere assorbente. (Rümpler (4), Dittrich (5) Campbell (6)).

Ho creduto utile ampliare queste ricerche studiando l'influenza del riscaldamento a diverse temperature e della congelazione sulle proprietà assorbenti di tali composti.

Determinate quantità e costanti del composto seccato all'aria, o scaldate per qualche ora a temperature crescenti (150°, 250°, 350°), venivano poste in contatto con soluzioni di cloruro ammonico a diverse concentrazioni.

Le quantità d'ammoniaca assorbita stavano in questo rapporto:

Silicato seccato all'aria	3,5
» scaldato a 150°	3,0
» » » 250°	1,0
» » » 350°	0,96

Un lieve riscaldamento modifica quindi profondamente le proprietà assorbenti di tali composti, che si differenziano quindi, per tale carattere sicuramente dalle zeoliti, che, scaldate a tali temperature, perdono parte della propria acqua, e la riprendono per raffreddamento, senza mutare le loro proprietà.

Influenza alquanto minore è manifestata dalle congelazioni; il silicato tenuto per 2 o 3 giorni alla temperatura di $-5°$, $-6°$ ha assorbito quantità d'ammoniaca che sono, con le quantità assorbite da quello non congelato, nel rapporto di 1 : 1,26, e v'ha ragione di credere il potere assorbente possa essere annullato totalmente con congelazioni ripetute.

---

(1) *Agr. Ch.* p. 249.
(2) *Landw. v. St.* (1907) 65-247.
(3) *Jahrb. d. Kön. Preuss. geolog. Landes. und Berg.* (1905) 179-211.
(4) *Ber. V. Int. Kongr. Angew. Ch.* III, p. 59.
(5) *Zeit. Anorg. Ch.* 47-151.
(6) l. c.

Digitized by Google

Le basi della dottrina del Way appaiono così alquanto malferme; ma non è possibile trarre da questo fatto un argomento decisivo contro di essa.

L'indagine sulla natura dei composti che traggono origine dal processo d'assorbimento nel terreno, si può, peraltro, condurre per altra via.

Le considerazioni svolte precedentemente, ci permettono infatti di asserire che gli elementi «*fissati*» nel terreno devono fare parte di fasi solide a concentrazione variabile; quindi o costituiscono delle soluzioni solide o dei composti d'assorbimento; non solo, ma suggeriscono i criteri diagnostici che permettono di distinguere questi ultimi dalle soluzioni solide e dai composti chimici ordinari.

Sarà sufficiente infatti a tale scopo determinare la solubilità degli elementi «*assorbiti*» tanto col metodo delle estrazioni successive, che col metodo dei rapporti variabili tra solvente e fase solida.

Le ricerche numerose compiute a tale riguardo e per diverso scopo da Völker, Brustlein, Henneberg e Stohmann, Peters, Treutler, Heiden, ecc., seguono solamente il primo metodo.

Non è possibile riportare qui i dati numerosi, cui sono giunti i diversi autori, pei quali rimando ai lavori originali.

Con costanza di risultato le ricerche hanno messo in evidenza che:

la solubilità degli elementi «assorbiti» dal terreno è decrescente nelle estrazioni successive, secondo la legge caratteristica dei composti d'assorbimento.

Le ricerche non hanno valore definitivo; manca sopratutto la certezza che ogni dato sperimentale rappresenti uno stato d'equilibrio. Inoltre non è possibile ad ogni estrazione la separazione completa delle due fasi, per cui si ha, ad ogni estrazione, una porzione determinata dei sali contenuta nella soluzione precedente. La quantità ridisciolta è quindi differenza fra la quantità totale in soluzione che dipende ad ogni estrazione dalla quantità totale contenuta nella fase solida con cui è in equilibrio, e la frazione di soluto dell'estrazione precedente.

Questo spiega il fatto costante che la quantità ridisciolta cresce dapprima, raggiunge un massimo e decresce sino a zero.

Ora se in base a questi dati, pure non definitivi, il che costituisce una condizione sfavorevole al nostro scopo, si ricostruiscono le curve d'equilibrio per la soluzione ed il terreno, è possibile mettere in evidenza due fatti d'importanza essenziale:

Digitized by Google

1.° — *Le quantità disciolte diminuiscono col diminuire della quantità totale contenuta nel terreno.*

2.° — *Il rapporto fra i due elementi, tra i quali ha luogo lo scambio, non si mantiene costante nelle estrazioni successive.*

Questi due fatti distinguono nettamente i composti che traggono origine dal processo d'assorbimento nel terreno dai composti chimici ordinari e dalle soluzioni solide, e ci permettono invece di classificarli tra i «*composti d'assorbimento*».

A confortare tale induzione, ho iniziato una serie di ricerche sperimentali, con lo scopo di mettere in evidenza l'azione del riscaldamento a diverse temperature, e della congelazione sulle proprietà assorbenti del terreno.

Già il Way (1) aveva stabilito che, con l'arroventamento prolungato, il terreno può perdere totalmente il suo potere assorbente.

Le nuove ricerche hanno messo in rilievo una variazione del potere assorbente quando il terreno venga riscaldato al disopra di 200 gradi. Sull'origine di tale variazione e sulle cause che ne determinano il segno è peraltro difficile pronunciarsi ora, dato lo scarso materiale sperimentale raccolto. Altrettanto occorre dire per l'azione della congelazione.

Si giunge così, per più sicura via, e con più ampio risultato, alle conclusioni del v. Bemmelen, al quale rimane senza dubbio il merito di aver avuto, primo, la distinta visione dell'importanza dei colloidi nella chimica del terreno, e di averla così avviata per una via sicuramente feconda. Nello stato attuale delle cose, sarebbe prematuro ogni tentativo di apprezzamento conclusivo; ben più larga messe di fatti occorre; dall'insieme dei fatti sinora noti, riesce peraltro affermata in modo indubbio, l'alta probabilità che le ricerche ulteriori vengano a confermare le vedute ora esposte; le quali si possono riassumere come segue:

1. — I caratteri dei composti, che traggono origine nel processo d'assorbimento nel terreno, studiati al lume della regola delle

---

(1) *Journ. of Th. Roy. Agr. Ch. 11* p. 1-351 (1850) *13* p. 1-135 (1852).

Digitized by Google

fasi, pare che possano solamente rispondere ai concetti di *soluzione solida* e *di composto d'assorbimento.*

2. — Lo studio del loro comportamento, di fronte al processo di soluzione, rende altamente probabile che essi costituiscano, unicamente o quasi (1) dei *composti d'assorbimento.*

Dal Laboratorio di Chimica Agraria
della R. Scuola Superiore di Agricoltura di Milano

(1) V. EHRENBERG, *Zeit. f. Ch. und Ind. du Koll.* 3-201 (1902); 4-76 (1909); 5-2 (1909).
MENOZZI. *Ann. Soc. Chim.* Milano 1899-111.

Digitized by Google

ULTERIORI RICERCHE
SU LE SERIE D'INTERPOLAZIONE.

Nota

del dott. PIERO MARTINOTTI

In continuazione ad una Nota precedente, vien qui trattata la questione della sviluppabilità di una funzione in serie d'interpolazione nel caso — già considerato da Pincherle (l. c. Nota prec.) — in cui gli argomenti formano un insieme numerabile condensato su tutto un intervallo AB dell'asse reale, al qual caso si può sempre ridurre, con un mutamento di variabile, quello di un insieme condensato su una curva finita qualsiasi.

Si vedrà che lo studio delle serie della forma:

$$\sum_{n=0}^{\infty} c_n (z - z_1)(z - z_2) \dots (z - z_n) = \sum_{n=0}^{\infty} c_n g_n(z)$$

fatto in quella Nota, non è direttamente applicabile quando si consideri un tale insieme di argomenti $z_1, z_2, \dots$; ciò non ostante, per alcuni casi particolari, associando opportunamente i termini della corrispondente serie del tipo indicato, si otterranno delle serie alle quali si potrà applicare detto studio, pervenendo così a delle condizioni sufficienti per la convergenza delle serie stesse, e per la sviluppabilità di una funzione in serie d'interpolazione, meno restrittive di quelle trovate da Pincherle.

§1. — Dalla teoria soprariccordata si rileva che lo studio di una serie $\sum c_n g_n(z)$ si fonda su la conoscenza del limite:

$$w(z) = \lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|g_n(z)|}.$$

Digitized by Google

Si presenta quindi la questione di determinare questo limite nel caso in cui l'insieme A degli argomenti è numerabile e condensato su tutto l'intervallo $A\,B$.

Una questione simile hanno risolto Runge (*) e Rychlik (**) trattando della convergenza della formula di interpolazione di Lagrange.

In un primo caso è stato determinato quel limite supponendo i valori reali

$$x_1\,,\ x_2\,,\ \ldots\ x_n\,,$$

che entrano nell'espressione di $g_n(z)$, presi ad arbitrio e singolarmente in ogni intervallo (compresi gli estremi) che si ottiene dividendo $A\,B$ in n parti uguali. Le curve per le quali detto limite ha un valore costante k, approssimativamente descritte, presentano una forma quasi ellittica, e per ogni loro punto $P(x, y)$ vale la relazione:

$$2\log k + 2 = \log a\,b + \frac{x}{r_0}\log\frac{a}{b} + \frac{y}{r_0}\,\alpha$$

ove r_0 vale la metà dell'ampiezza dell'intervallo $A\,B$, supposto avente il punto di mezzo nell'origine, a e b sono le distanze del punto P da A e B, ed α l'angolo $A\,P\,B$.

In un secondo caso si sono presi gli argomenti negli n intervalli parziali dello stesso $A\,B$ determinati dai punti di divisione:

$$r_0\cos\frac{\pi}{2\,(n-1)}\,,\quad r_0\cos\frac{3\,\pi}{2\,(n-1)}\,\ldots\ r_0\cos\frac{2\,n-3}{2\,(n-1)}\,\pi\,;$$

e le curve

$$\lim_{n=\infty}\sqrt[n]{|\,g_n(z)\,}\ = k$$

sono risultate delle ellissi con i fuochi in A e B, ed i semiassi tali che la loro semisomma uguaglia k.

In ogni caso si verifica che il valore del limite in questione dipende dall'ampiezza dell'intervallo $A\,B$, e che a diversi valori di r_0

(*) *Ueber empirische Funktionen und die Interpolation zwischen aquidistanten Ordinaten*, Zeitschr. f. Math. u. Phys., tom. 46, 1901; e Theorie und Praxis der Reihen, 1904, pag. 126.

(**) *Poznamky k theorii interpolace*, Casopis pro pestovani Math. a Fys., tom. 36, 1906.

Digitized by Google

corrispondono curve:

$$\lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|g_n(z)|} = k$$

simili e similmente disposte rispetto ad AB.

2. — Questi risultati non si possono applicare direttamente al caso che ci interessa, perchè nel formare la successione

$$|g_1(z)|, \sqrt{|g_2(z)|}, \sqrt[3]{|g_3(z)|}, \ldots \sqrt[n]{|g_n(z)|} \ldots \qquad (s)$$

il cui limite determina la curva di convergenza della serie $\sum c_n g_n(z)$, si è legati a prendere gli argomenti

$$x_1, x_2, x_3 \ldots x_n \ldots$$

in un determinato ordine, e formare ogni termine con la regola:

$$g_n(z) = (z - x_n)\, g_{n-1}(z),$$

ciò che non è evidentemente verificato da alcuna delle successioni di termini della stessa forma, ammettenti i limiti dianzi accennati.

Si possono immaginare delle numerazioni dei punti di un insieme condensato su AB, in modo che la successione (s) abbia infiniti termini comuni con qualcuna di queste considerate da Runge e Rychlik; per esempio la numerazione formata nel modo seguente:

Come primo punto x_0 si prenda l'origine; poi si prendano successivamente i punti di mezzo dei segmenti AO ed OB, e si denotino $x_{1,1}$ e $x_{1,2}$; con ciò AB resta diviso in 4 parti uguali, e si prendano successivamente i punti di mezzo di ciascuna di queste parti da sinistra a destra, denotandoli:

$$x_{2,1}, \quad x_{2,2}, \quad x_{2,3}, \quad x_{2,4};$$

e così di seguito.

È evidente che in questo caso la (s) ha in comune i termini corrispondenti a:

$$n = 1, \quad 3, \quad 7, \ldots 2^r - 1, \ldots$$

con la successione

$$|\gamma_1(z)|, \sqrt{|\gamma_2(z)|}, \sqrt[3]{|\gamma_3(z)|}, \ldots \sqrt[n]{|\gamma_n(z)|} \ldots \qquad (s')$$

Digitized by Google

che si ottiene ponendo:

$$\gamma_n(z) = (z - x_1) \dots (z - x_n)$$

ove $x_1 \dots x_n$ sono in ogni caso n punti che dividono AB in $n+1$ parti uguali.

Della (s') si conosce il limite — che chiameremo $v(z)$ — trattandosi di un caso particolare del primo dei due sovra menzionati: vedremo ora, con l'aiuto dei risultati relativi a questi casi, che invece la successione (s) non può tendere ad alcun limite.

Intanto se questo limite esistesse, esso non potrebbe differire da $v(z)$.

Si consideri la differenza fra il termine $\sqrt[2^\nu-1]{|g_{2^\nu-1}(z)|}$ della (s) ed un altro qualunque compreso fra questo e il termine corrispondente ad $n = 2^{\nu+1} - 1$, cioè:

$$\sqrt[2^\nu-1]{|g_{2^\nu-1}(z)|} - \sqrt[2^\nu+h-1]{|g_{2^\nu+h-1}(z)|} =$$

$$= \sqrt[2^\nu-1]{|g_{2^\nu-1}(z)|} - \sqrt[2^\nu+h-1]{|g_{2^\nu-1}(z)|}\sqrt[2^\nu+h-1]{|z-x_{\nu,1}|\dots|z-x_{\nu,h}|}$$

$$= \sqrt[2^\nu-1]{|g_{2^\nu-1}(z)|}\left\{1 - \left(\frac{\sqrt[h]{|z-x_{\nu,1}|\dots|z-x_{\nu,h}|}}{\sqrt[2^\nu-1]{|g_{2^\nu-1}(z)|}}\right)^{\frac{h}{2^\nu+h-1}}\right\}$$

dove $0 < h < 2^\nu$.

Affinchè esistesse il limite della (s), il valore assoluto di questa espressione dovrebbe tendere a 0 col crescere di ν, qualunque sia h.

Siccome è:

$$\lim_{\nu=\infty} \sqrt[2^\nu-1]{|g_{2^\nu-1}(z)|} = v(z)$$

la quantità:

$$\left(\frac{\sqrt[h]{|z-x_{\nu,1}|\dots|z-x_{\nu,h}|}}{\sqrt[2^\nu-1]{|g_{2^\nu-1}(z)|}}\right)^{\frac{h}{2^\nu+h-1}}$$

dovrebbe tendere ad 1 per $\nu = \infty$, qualunque sia $h < 2^\nu$.

Digitized by Google

Si vede che ciò avviene per h trascurabile rispetto a 2^ν. Ma per gli altri valori — posto $\frac{2^\nu - 1}{h} = a$ — l'esponente $\frac{h}{2^\nu + h - 1}$ diventa uguale a $\frac{1}{1+a}$ ove a è una quantità sempre finita e $\geqq 1$.

È quindi necessario che la funzione di base abbia per limite 1, ossia che il numeratore

$$\sqrt[h]{z - x_{\nu,1} | \dots | z - x_{\nu,h}}$$

tenda, per tutti i valori interi $h < 2^\nu$, al limite $v(z)$.

Se ciò avvenisse, per ν sufficientemente grande e per un h qualunque, la differenza fra $v(z)$ e quel radicale diverrebbe minore di una quantità arbitrariamente piccola. Ora, $x_{\nu,1}, x_{\nu,2} \dots x_{\nu,h}$ sono i primi h punti che si ottengono nella suddivisione di AB in $2^{\nu+1}$ parti uguali; il detto radicale è quindi del tipo $\sqrt[n]{|\gamma_n(z)|}$ costruito su un intervallo di ampiezza minore di r_0, e si sa — per l'accennata dipendenza di $v(z)$ da r_0 (n. 1) — che con una suddivisione sufficientemente grande il suo valore differisce sempre di una quantità finita e determinata da $v(z)$.

Non esiste quindi il limite della successione (s).

Si intuisce che il comportamento diverso della (s') è dovuto alla costante uniformità di distribuzione dei punti $x_1, x_2 \dots x_n$, condizione questa difficile a raggiungersi con qualsiasi numerazione degli argomenti, anche differente da quella precedentemente seguita.

3. — Si può tuttavia fare un'applicazione del teorema al n. 1 della Nota precedente all'insieme ora considerato, ricavando solo una condizione sufficiente per la convergenza delle serie d'interpolazione.

Giova pertanto premettere l'osservazione che la curva luogo dei punti tali che la loro massima distanza da quelli di AB sia una data d, la quale curva è formata dai due archi che l'asse y stacca dalle circonferenze di raggio d con centro in A e B — e che denoteremo $\gamma_1(d)$ — dev'essere situata tutta all'interno della $v(z) = d$; mentre che questa deve trovarsi internamente al luogo — che denoteremo $\gamma(d)$ — dei punti tali che la loro minima distanza da quelli di AB sia d, il quale luogo risulta formato dalle due parallele sim-

Digitized by Google

metriche all'asse x distanti d da questo, e dalle metà esterne delle due circonferenze precedenti.

Ciò posto, si applichi ai coefficienti c della serie $\sum c_n g_n(z)$ una numerazione degli indici analoga a quella eseguita dianzi per gli argomenti, e poi si associno i termini di questa serie nel modo seguente:

$$c_0 + [c_{0\cdot1} + c_{1\cdot1}(z - x_{1\cdot1})]\, g_1(z) + [c_{1\cdot2} + c_{2\cdot1}(z + x_{2\cdot1}) +$$
$$+ c_{2\cdot2}(z - x_{2\cdot1})(z - x_{2\cdot2}) + c_{2\cdot3}(z - x_{2\cdot1})(z - x_{2\cdot2})(z - x_{2\cdot3})]\, g_3(z) +$$
$$+ \ldots + [c_{\nu-1,\,2^\nu-1} + c_{\nu\cdot1}(z - x_{\nu\cdot1}) + \ldots + c_{\nu\cdot2^\nu-1}(z - x_{\nu\cdot1})\ldots$$
$$\ldots(z - x_{\nu\cdot2^\nu-1})]\, g_{2^\nu-1}(z) +$$
$$+ \ldots\ldots\ldots$$

Se si indica con ρ il raggio del cerchio di convergenza della serie di potenze $\sum c_n z^n$, con ρ_1 una quantità qualsiasi minore di ρ, e con d la distanza massima del punto variabile z dai punti di AB, si può, come fa Pincherle (*), dedurre la convergenza assoluta della serie scritta da quella di quest'altra serie a termini reali e positivi:

$$\sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{1}{\rho_1^{2^\nu-1}} \left[1 + \frac{d}{\rho_1} + \left(\frac{d}{\rho_1}\right)^2 + \ldots + \left(\frac{d}{\rho_1}\right)^{2^\nu-1}\right] \left| g_{2^\nu-1}(z) \right| =$$
$$= \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{1}{\rho_1^{2^\nu-1}} \frac{1 - \left(\frac{d}{\rho_1}\right)^{2^\nu}}{1 - \frac{d}{\rho_1}} \left| g_{2^\nu-1}(z) \right|. \qquad (S)$$

Si consideri la serie:

$$\sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{1}{\rho_1^{2^\nu-1}} \frac{1 - \left(\frac{d}{\rho_1}\right)^{2^\nu}}{1 - \frac{d}{\rho_1}} g_{2^\nu-1}(z):$$

ad essa è applicabile la teoria del § 1 della Nota più volte menzionata; ammette quindi una curva w di convergenza, che sarà

(*) *Sull'interpolazione*, Memorie dell'Acc. di Bologna, serie v, tom. III, pag. 309.

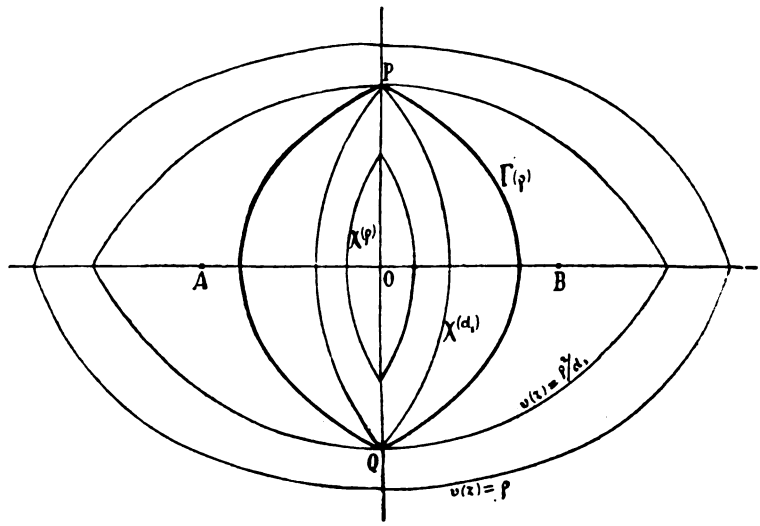
Digitized by Google

precisamente una $v(z) = \text{cost}$; e poichè esiste il limite:

$$\lim_{n=\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{|c_n|}} = \lim_{\nu=\infty} \rho_1 \sqrt[2^\nu - 1]{\frac{1 - \frac{d}{\rho_1}}{1 - \left(\frac{d}{\rho_1}\right)^{2^\nu}}} = \frac{\rho_1}{\lim_{\nu=\infty} \sqrt[2^\nu]{1 - \left(\frac{d}{\rho_1}\right)^{2^\nu}}} =$$

$$= \begin{cases} \rho_1 & \text{se} \quad d \leq \rho_1 \\ \dfrac{\rho_1^2}{d} & \text{»} \quad d > \rho_1 \end{cases}$$

questo limite sarà il valore del parametro di convergenza per la serie considerata.



Allora nell'interno della curva w determinata da questo parametro tanto la serie (S) che la $\sum |c_n| |g_n(z)|$ convergeranno uniformemente.

Il valore di quel limite corrispondente a $d \leq \rho_1$ ci dice subito, per l'osservazione premessa, che la serie $\sum c_n g_n(z)$ converge assolutamente ed in egual grado nell'interno della curva $\chi(\rho)$.

Ma anche per punti esterni a questa curva si ha la convergenza, purchè non si esca dalla corrispondente linea $v(z) = \frac{\rho^2}{d}$.

Per valori di d gradatamente crescenti a partire da ρ, siccome $\frac{\rho^2}{d}$ diminuisce, si hanno curve $v(z) = \frac{\rho^2}{d}$ sempre più interne, e vi

Digitized by Google

sarà un valore di d corrispondentemente al quale le due curve $\gamma(d)$ e $v(z) = \frac{\rho^2}{d}$ incontreranno negli stessi punti P e Q (v. figura) l'asse y. Sia d_1 questo valore: esso è legato con ρ dalla relazione (n. 1):

$$2 \log \frac{\rho^2}{d_1} + 2 = 2 \log d_1 + 2 \frac{\sqrt{d_1^2 - r_0^2}}{r_0} \operatorname{arcosen} \frac{r_0}{d_1}$$

ossia, ponendo $\rho = \frac{h}{\sqrt{e}} r_0$:

$$2 \log \frac{d_1}{r_0} + \frac{\sqrt{d_1^2 - r_0^2}}{r_0} \operatorname{arcosen} \frac{r_0}{d_1} = 2 \log h , \qquad (1)$$

e nella curva $\gamma(d_1)$ si ha ancora la convergenza della $\sum c_n g_n(z)$.

Lateralmente a questa curva esistono altre regioni nelle quali la serie converge: esse sono limitate dalle due linee sulle quali si intersecano le $\gamma(d) - (d > d_1)$ — con le corrispondenti $v(z) = \frac{\rho_2}{d}$. Le parti di queste linee comprese fra il segmento PQ ed il loro incontro con l'asse x formano una curva chiusa e simmetrica rispetto agli assi, che chiameremo $\Gamma(\rho)$. Considerandone solo la parte situata nel primo quadrante, la sua equazione potrà scriversi:

$$2 \log \frac{\rho_2}{a} + 2 = \log a\, b + \frac{x}{r_0} \log \frac{a}{b} + 2 \frac{y}{r_0} \alpha$$

e con la sostituzione precedente:

$$\log \frac{a}{r_0} \sqrt{\frac{a}{r_0} \cdot \frac{b}{r_0}} + \frac{x}{2 r_0} \log \frac{a}{b} + \frac{y}{r_0} \alpha = 2 \log h$$

la quale mostra che, per un dato ρ, al variare di r_0 si ottengono curve simili e similmente disposte rispetto agli assi.

Nel punto d'incontro di questa curva con l'asse x si deve avere, chiamando d_2 la distanza di A da questo punto, supposto situato fra 0 e B:

$$\log \left(\frac{d_2}{r_0} \sqrt{\frac{d_2 (2 r_0 - d_2)}{r_0^2}} \right) + \frac{d_2 - r_0}{2 r_0} \log \frac{d_2}{2 r_0 - d_2} = 2 \log h$$

Digitized by Google

ossia:

$$\left(1+\frac{d_2}{2r_0}\right)\log\frac{d_2}{r_0}+\left(1-\frac{d_2}{2r_0}\right)\log\frac{2r_0-d_2}{r_0}=2\log h. \qquad (2)$$

Mentre che se detto punto d'incontro cade fuori del segmento $0B$ si ha:

$$\left(1+\frac{d_2}{2r_0}\right)\log\frac{d_2}{r_0}+\left(1-\frac{d_2}{2r_0}\right)\log\frac{d_2-2r_0}{r_0}=2\log h. \qquad (3)$$

Concludiamo quindi che:

Nell'area che ha per contorno la curva $\Gamma(\varrho)$ *la serie* $\sum c_n g_n(z)$ *riferita all'insieme A descritto al n. 2, converge assolutamente ed in egual grado.*

Affinchè esista quest'area devono essere d_1 e d_2 maggiori di r_0; facendo $d_1=0$ nella (1) oppure $d_2=0$ nella (2), si ha:

$$0=2\log h \qquad h=1;$$

dev'essere quindi

$$\varrho>\frac{r_0}{\sqrt{e}}=0,61\,r_0.$$

Affinchè la $\Gamma(\varrho)$ comprenda tutto l'intervallo AB dev'essere $d_2>2r_0$. Nelle (2) e (3) i secondi termini tendono a 0 per $d_2=2r_0$, perchè corrispondono a limiti della forma $\lim_{x=0} x\log x$; ne risulta che per $d_2=2r_0$ tali formule danno $h=2$, e quindi per lo scopo predetto dev'essere:

$$\varrho>\frac{2r_0}{\sqrt{e}}=1,22\,r_0.$$

4. — Data una funzione $f(z)$, se si indica con $s_{n-1}(z)$ la somma dei primi n termini del suo sviluppo in serie d'interpolazione riferito agli argomenti ora considerati, sussiste l'uguaglianza (*):

$$f(z)-s_{n-1}(z)=\frac{1}{2\pi i}\int_C \frac{f(t)}{t-z}\frac{g_n(z)}{g_n(t)}\,dt \qquad (4)$$

(*) Hermite, *Journ. d. Crelle*, t. 84, 1877. — Peano, *Atti Acc. di Torino*, vol. xviii, 1883. — Méray, *Annales de l'Ec. Norm.*, 1884, Runge, (l. c.).

Digitized by Google

ove C è il contorno di un'area contenente l'insieme A e nella quale la $f(z)$ dev'essere olomorfa.

Sia ora R_1 un numero qualunque maggiore di $0,61\, r_0$, ed R un altro numero arbitrario, purchè più grande di R_1; seguendo lo stesso ragionamento che Pincherle (*) fa nell'identica circostanza, ed in virtù dell'osservazione premessa al n. 3 relativamente alla curva γ, si deduce che dev'essere

$$\lim_{n=\infty} \left| \frac{g_n(z)}{g_n(t)} \right| = 0$$

uniformemente per tutte le coppie di valori z e t tali che mentre z è situato entro $\Gamma(R_1)$, t sta su la $\gamma(R)$.

Prendendo questa curva per contorno C, dalla (4) si deduce allora:

$$\lim_{n=\infty} | f(z) - s_{n-1}(z) | = 0$$

ossia vale per il caso considerato il teorema:

Una funzione $f(z)$, olomorfa internamente e sopra la linea $\gamma(R)$, è sviluppabile in serie d'interpolazione in ogni area che ha per contorno la curva $\Gamma(R_1)$, essendo $0,61\, r_0 < R_1 < R$.

5. — Supponiamo che i punti

$$x_0\,,\ x_{1\cdot 1}\,,\ x_{1\cdot 2}\,,\ x_{2\cdot 1}\,,\ x_{2\cdot 2}\,,\ \ldots$$

sieno le proiezioni sopra AB dei punti che si ottengono eseguendo sopra la semicirconferenza descritta sul diametro AB una divisione e numerazione identiche a quelle che si sono dapprima fatte direttamente sul diametro stesso.

Avremo ancora che la convergenza della $\sum c_n g_n(z)$, riferita a questi nuovi argomenti, dipenderà dalla convergenza della serie a termini reali e positivi:

$$\sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{1}{\rho_1^{2^\nu - 1}} \cdot \frac{1 - \left(\frac{d}{\rho_1}\right)^{2^\nu}}{1 - \frac{d}{\rho_1}} \left| g_{2^\nu - 1}(z) \right|$$

(*) l. c. pag. 311.

Digitized by Google

ove:

$$g_{2^\nu-1}(z) = \left(z - r_0 \cos\frac{\pi}{2^\nu}\right)\left(z - r_0 \cos\frac{2\pi}{2^\nu} \dots \left(z - r_0 \cos\frac{2^\nu - 1}{2^\nu}\pi\right)\right).$$

I valori:

$$r_0 \cos\frac{\pi}{2^\nu}, \quad r_0 \cos\frac{2\pi}{2^\nu}, \quad r_0 \cos\frac{3\pi}{2^\nu} \dots r_0 \cos\frac{2^\nu - 1}{2^\nu}\pi$$

cadono ordinatamente in ciascuno dei $2^\nu - 1$ intervalli limitati dai valori:

$$r_0 \cos\frac{\pi}{2^{\nu+1}}, \quad r_0 \cos\frac{3\pi}{2^{\nu+1}}, \quad r_0 \cos\frac{5\pi}{2^{\nu+1}}, \dots r_0 \cos\frac{2^{\nu+1} - 1}{2^{\nu+1}}\pi$$

per cui le curve:

$$\lim_{\nu=\infty} \sqrt[2^\nu-1]{|g_{2^\nu-1}(z)|} = \text{cost}$$

saranno ellissi omofocali con i fuochi in A e B.

Per $d \leqq \rho_1$ il parametro di convergenza della serie considerata è ρ_1, e quindi la sua curva di convergenza sarà quella fra le dette ellissi i cui semiassi a e b soddisfano alla condizione (n. 1):

$$\frac{a+b}{2} = \rho_1$$

e per $d > \rho_1$, dovrà aversi invece:

$$\frac{a+b}{2} = \frac{\rho_1^2}{d}.$$

Facendo delle considerazioni analoghe a quelle del n. 3, si deduce che la linea — che diremo $\Gamma_1(\rho)$ — entro la quale la serie $\sum c_n g_n(z)$ converge assolutamente ed uniformemente, è in questo caso formata di due archi facenti parte del luogo delle intersezioni di detta famiglia di ellissi con le circonferenze che hanno il centro in uno dei fuochi ed il raggio $\left(= \frac{2\rho^2}{a+b}\right)$ inversamente proporzionale alla somma degli assi delle ellissi corrispondenti.

Questo luogo è una curva del 4° ordine, la cui equazione in coordinate cartesiane prende una forma alquanto complicata.

Digitized by Google

In coordinate polari, con il polo nel fuoco A, l'equazione stessa può scriversi:

$$d = \frac{a^2 - r_0^2}{a - r_0 \cos \varphi}$$

nella quale, avendosi:

$$a + b = 2\frac{\rho^2}{d}$$

$$a^2 - b^2 = r_0^2,$$

dev'essere:

$$a = \frac{1}{2}\left(2\frac{\rho^2}{d} + \frac{r_0^2 d}{2\rho^2}\right) = \frac{2\rho^4 + r_0^2 d^2}{4\rho^2 d}$$

e quindi:

$$d = \frac{(4\rho^4 - r_0^2 d^2)^2}{(4\rho^4 + r_0^2 d^2)\, 4\rho^2 d - 16\rho^4 d^2 r_0 \cos\varphi}$$

da cui:

$$\frac{r_0^2}{4}\left(1 - \frac{r_0^2}{4\rho^2}\right) d^4 - r_0 \rho^2 \cos\varphi\, d^3 + \rho^4\left(1 - \frac{r_0^2}{2\rho^2}\right) d^2 - \rho^6 = 0$$

che prova la simmetria della curva rispetto all'asse x; e poichè:

$$d \cos\varphi = r_0 + x,$$

si può porre l'equazione stessa sotto la forma:

$$\frac{r_0^2}{4}\left(1 - \frac{r_0^2}{4\rho^2}\right) d^4 + \rho^2\left(\rho^2 - \frac{r_0^2}{2} - r_0 x\right) d^2 - \rho^6 = 0.$$

Affinchè esista la curva $\Gamma_1(\rho)$ è necessario che il raggio $\frac{2\rho^2}{a+b}$ superi r_0 quando la ellisse corrispondente si riduce al segmento AB, ossia quando è $a + b = r_0$; occorre quindi a quello scopo che sia:

$$\frac{2\rho^2}{r_0} > r_0 \quad \text{ossia} \quad \rho > \frac{r_0}{\sqrt{2}} = 0{,}71\, r_0.$$

Ne viene che il coefficiente di d^4 nell'ultima equazione è sempre positivo, e quindi per qualunque valore di x essa ammette sempre due sole radici reali, uguali e di segni opposti, il che significa che

Digitized by Google

su tutte le parallele all'asse y situate da una stessa parte rispetto al fuoco A si hanno due sole intersezioni con la curva in due punti simmetrici rispetto all'asse x.

La $\Gamma_1(\rho)$ passa per i punti A e B quando ρ è tale che il raggio $\frac{2\rho^2}{a+b}$ uguaglia $2r_0$ per $a+b=2r_0$, ossia quando è $\rho=r_0$.

Affinchè essa curva comprenda tutto l'intervallo AB dev'essere quindi:

$$\rho > r_0.$$

La Γ_1 gode di tutte le proprietà precedentemente ricavate per la Γ, e che è superfluo ora ripetere.

6. — Seguiamo lo stesso procedimento per il caso di un insieme numerabile di argomenti, condensato su tutta una circonferenza con il centro nell'origine e raggio r_0, ottenuto con successive divisioni di questa in parti uguali (v. Pincherle l. c.).

Si numerino i punti ordinatamente nel modo che segue:

z_0 e z_1 siano due punti ad arbitrio diametralmente opposti,
$z_{2\cdot1}$ e $z_{2\cdot2}$ dividano con i precedenti la circonfer. in 4 parti uguali,
$z_{4\cdot1}, z_{4\cdot2}, z_{4\cdot3}, z_{4\cdot4}$ „ „ „ 8 „ „

e così di seguito.

Associando nel solito modo i termini della serie $\sum c_n g_n(z)$ si viene a considerare, in luogo di questa, la serie:

$$1+\sum_{\nu=0}^{\infty}\frac{1}{\rho_1{}^{2^\nu}}\left[1+\frac{d}{\rho_1}+\ldots+\left(\frac{d}{\rho_1}\right)^{2^\nu-1}\right]|g_{2^\nu}(z)| = 1+$$

$$+\sum_{\nu=0}^{\infty}\frac{1}{\rho_1{}^{2^\nu}}\,\frac{1-\left(\frac{d}{\rho_1}\right)^{2^\nu}}{1-\frac{d}{\rho_1}}\,|g_{2^\nu}(z)|.$$

Questa è una serie del tipo $\sum |c_n|\,|g_n(z)|$ ove gli n argomenti di $g_n(z)$ dividono in parti uguali la circonferenza $(0, r_0)$; essi sono le n radici dell'equazione:

$$z^n - r_0{}^n = 0$$

e quindi si ha:

$$g_n(z) = z^n - r_0{}^n$$

Digitized by Google

Ricaviamo il solito limite; posto $z = r(\cos\varphi + i \operatorname{sen}\varphi)$, si ha:

$$\sqrt[n]{g_n(z)} = \sqrt[n]{|z^n - r_0{}^n|} = \sqrt[n]{|r^n(\cos n\varphi + i \operatorname{sen} n\varphi) - r_0{}^n|} =$$

$$= r_0 \sqrt[2n]{\left(\frac{r}{r_0}\right)^{2n} - 2\left(\frac{r}{r_0}\right)^n \cos n\varphi + 1}$$

onde si vede che il limite di questa espressione per $n = \infty$, ossia $v(z)$, è uguale a r_0 se $r < r_0$, ed a r se $r > r_0$.

Vale a dire che per tutti i punti z situati nel cerchio $(0, r_0)$ la $v(z)$ ha un valore costante; esternamente ad esso invece, le $v(z) = \text{cost}$ sono costituite dalle circonferenze concentriche al cerchio stesso.

La serie ultima scritta ha quindi per area di convergenza il cerchio con il centro in 0 e raggio:

$$\lim_{r=\infty} \rho_1 \sqrt[2r]{\frac{1 - \dfrac{d}{\rho_1}}{1 - \left(\dfrac{d}{\rho_1}\right)^{2r}}} = \begin{cases} \rho_1 & \text{se } d \leqq \rho_1 \\ \dfrac{\rho_1{}^2}{d} & \text{» } d > \rho_1. \end{cases}$$

La prima condizione fornisce per la convergenza della $\sum c_n g_n(z)$ il cerchio $(0, \rho - r_0)$.

Questo campo di convergenza si può estendere maggiormente, come al solito, comprendendo anche dei punti la cui distanza massima da quelli della circonferenza $(0, r_0)$ sia superiore a ρ, e ciò sino ad arrivare alla circonferenza $(0, R)$ tale che:

$$R = \frac{\rho^2}{d} = \frac{\rho^2}{R + r_0}$$

onde:

$$R = \sqrt{\rho^2 + \frac{r_0{}^2}{4}} - \frac{r_0}{2}.$$

Affinchè questo cerchio comprenda quello di raggio r_0 dev'essere:

$$\rho > r_0\sqrt{2}.$$

Pavia, giugno 1910.

Digitized by Google

UNA CENTURIE DI LAPAROMIOMECTOMIE.

Nota

del M. E. Luigi Mangiagalli

La centurie di laparomiomectomie della quale intendo parlarvi è l'ultima da me eseguita e si svolse dall'ottobre 1908 al 30 maggio 1910. I risultati straordinariamente favorevoli ottenuti, e l'insieme dei particolari di tecnicismo che in tale centurie vennero adottati non estranei forse agli esiti avuti, rendono opportuno che io renda tale statistica di pubblica ragione. Sopra cento casi ebbi un solo caso di morte, per cui la più difficile, la più varia e la più complessa delle grandi operazioni ginecologiche, può ormai considerarsi come una operazione pressochè innocua.

I risultati sono notevoli non solo perchè superiori a quelli ottenuti nella maggior parte delle cliniche italiane e straniere, ma anche perchè si riferiscono a casi quasi senza eccezione difficili e gravi, comprendendo anche casi in cui altri operatori si erano limitati ad una laparotomia esplorativa.

Di 100 casi 19 erano a sviluppo infraligamentario, 9 associati a tumori ovarici uni o bilaterali, 3 complicati da piosalpinge, 1 da idrosalpinge bilaterale, 8 da annessite bilaterale adesiva iperplastica, 1 da ascesso dell'ovaio sinistro, 1 da appendicite con ascesso, 2 da degenerazione cistica del tumore, 2 da necrosi del tumore, 1 da fibroma del legamento rotondo. Delle 100 operate, dodici presentavano una insufficienza mitralica, tre stenosi ed insufficienza, mentre in 15 casi si avevano sintomi evidenti più o meno gravi di miocardite. Delle 100 laparomiomectomie, 11 sono rappresentate da

Digitized by Google

isterectomie addominali totali, 88 da isterectomie addominali subtotali con trattamento retroperitoneale del peduncolo, 1 sola da isterectomia addominale sopravaginale con trattamento esterno del peduncolo.

Delle donne operate 4 erano fra i 20 e 30 anni, 35 fra 30 e 40, 54 fra 40 e 50, 6 fra 50 e 60, 1 fra 60 e 70 e uno sguardo a tale statistica dimostra tosto come sia di spesso fallace la speranza nella influenza benefica della menopausa. Quanto al peso dei tumori solo in 16 si ebbe un peso inferiore ai 500 gr., mentre in 32 si ebbe un peso fra 500 e 1000, in 21 fra 1000 e 1500, in 13 fra 1500 e 2000, in 7 fra 2000 e 2500, in 5 fra 2500 e 3000, in 2 fra 3000 e 3500, in 1 il peso fu di 3800 gr., in 1 di 6000, infine in 1 di 9400 gr.

Quale fu il tecnicismo seguito in tali cento casi? Riguardo alla disinfezione: per le mani abolizione assoluta del sublimato, sapone per 20 minuti, alcool a 65° per 5 minuti, ma uso metodico dei guanti sterilizzati di gomma, che rappresentano per me il più grande progresso delle asepsi; per il campo operatorio sapone, alcool, tintura di iodio, isolamento della cute previa applicazione di agrafes che comprendono il margine della incisione cutanea e la tela sterile che ricopre il campo operatorio; asepsi assoluta e non antisepsi nel corso della operazione. Quanto ai dettagli operativi, uso metodico di cavaturaccioli metallici per sgusciare la massa neoplastica dalla ferita addominale, per elevarla e spostarla nei diversi sensi; difesa metodica completa delle anse intestinali spinte verso il diaframma con garze sterili assicurate a pinze speciali numerizzate; inizio costante della operazione dalla recisione fra due legature dei legamenti rotondi il che permette una facile orientazione anche nei casi più difficili; nei ligamenti infundibulo-pelvici applicazione della legatura centrale prima di quella periferica; legatura non del tronco dell'a. uterina ma del suo ramo ascendente; sutura del moncone del collo alla Lembert, previa escisione della parte superiore del canale cervicale; sutura continua alla Lembert, al di sopra del moncone dei due lembi peritoneali; drenaggio affatto eccezionale; riunione a strati della ferita addominale, con seta e a sutura continua del peritoneo e dello strato muscolo-aponemotico, con agrafes della cute. La tecnica non si differenzia che per qualche sfumatura da quella ora generalmente seguita, ma ormai la chirurgia lotta per conquistare campi nuovi, o per guadagnare qualche unità nei

Digitized by Google

campi in cui ha già piantato vittoriosa la sua bandiera, ed anche i minimi dettagli acquistano grande importanza nel cammino verso la perfezione.

È intanto semplicemente meraviglioso che una operazione che 5 lustri or sono dava una mortalità del 25 % ne presenti ora una inferiore all'1 %, poichè aggiungendo gli 8 casi operati dal 30 maggio ad oggi e tutti guariti si avrebbe una mortalità del 0.92 %.

Digitized by Google

LA

DICHIARAZIONE OBBLIGATORIA DELLE CANDIDATURE.

Nota

del M. E. prof. Livio Minguzzi

letta nella seduta del 12 maggio 1910

Erano appena compiute le elezioni politiche del 1909 quando da ogni parte d'Italia si levò un coro di clamori e di proteste contro gli scandali vergognosi che avevano contaminato l'esercizio della sovranità nazionale. Tutta la stampa se ne occupò, a seconda dei rispettivi interessi; i soccombenti assordarono l'Italia delle loro querele; empirono i giornali di lettere di fuoco; e non pochi pubblicisti, professori ed uomini politici si unirono al coro generale, per reclamare provvedimenti e rimedi contro queste illegittime perturbazioni della volontà elettorale.

Sotto la pressione dell'opinione pubblica, il Ministero Giolitti si affrettò a presentare all'uopo un disegno di legge alla Camera dei deputati (seduta del 4 maggio 1909) col titolo " Modificazioni alla legge elettorale politica „. La stampa encomiò giustamente i propositi e la sollecitudine del Governo; ma tutto fino ad oggi è rimasto nello *statu quo ante*, e le elezioni suppletive si sono compiute con la stessa legge, nonchè con scandali anche maggiori.

Tutto ciò non può sorprendere davvero i conoscitori dei governi parlamentari. Poichè, ad ogni elezione è regola che si verifichino sempre questi due fatti. Il primo è che i brogli e le frodi elettorali crescono costantemente; il secondo che dopo i soliti clamori, le minacce più fiere svaniscono nel nulla, e le elezioni seguenti si ripetono nelle stesse o in peggiori condizioni.

Digitized by Google

Come mai questa indifferenza dei poteri pubblici, questa supina passività?

Di interpretazioni se ne potrebbero dare diverse; ma, per evitare indagini pericolose, ci basti rammentare il vecchio aforisma giuridico " *beati possidentes* „.

Oggi poi nuovi scandali sono sopravvenuti a rinfrescare la memoria dei legislatori; ma neppure da questo vi sarebbe da attendersi molto, se il programma ministeriale, approvato testè dal consenso generale della Camera, non avesse messo all'ordine del giorno una grande riforma elettorale. Poichè nel più è compreso il meno, è lecito sperare che se si ammettono dei nuovi elettori, si prenderanno anche delle precauzioni, affinchè la volontà di questi nuovi sovrani non sia frustrata da frodi e brogli.

Prendendo pertanto occasione da tale speranza, io intendo oggi di affermare che nulla si potrà fare di veramente pratico ed effettivo in questa materia, se *non si terrà una via assolutamente diversa da quella battuta finora, e se non si escogiteranno dei rimedi che sieno un po' più efficaci di quelli apprestati col disegno di legge del 9 maggio 1909.*

Tale disegno invero ha mantenuto in vita tanto il seggio provvisorio quanto quello definitivo in ciascuna sezione, vecchio istituto della legislazione italiana; e, criticati frettolosamente i vari sistemi di costituire i seggi, si è limitato a queste due proposte. La prima è che presidente dell'ufficio provvisorio, come di quello definitivo, sia un magistrato, e in sua mancanza un notaio, ovvero il conciliatore, il sindaco, gli assessori e i consiglieri comunali in ordine di anzianità. La seconda che gli elettori, invece di votare per tre nomi, come presentemente, ne scrivano un solo, e così risultino eletti i quattro che hanno riportato il maggior numero di suffragi.

Lasciamo da parte che sarebbe stato assai meglio vedere se fosse possibile togliere l'inutile duplicato del seggio provvisorio e definitivo, duplicato che generalmente non è compreso dalla massa degli elettori, e dà occasione perfino a scene umoristiche, per esempio di voti pel seggio dati invece subito allo stesso candidato politico. Lasciamo pure l'inutile perdita di tempo per la duplice formazione del seggio, e l'agitazione che spesso si scatena da quel momento, disgustando i pacifici elettori e distogliendoli dal voto. Quello che invero più importa è che cotesto disegno s'inganna non poco se confida nella imparzialità dei consiglieri ed assessori comunali, del

Digitized by Google

sindaco e dei conciliatori. Queste autorità non sono in realtà se non i rappresentanti municipali di uno dei partiti; e gli stessi notai, per quanto rivestiti di una carica ufficiale, militano sempre o nell'una o nell'altra delle fazioni locali.

E come si può illudere la legge di garantire l'imparzialità e l'ordine sol perchè non concede che un solo voto agli elettori, nei collegi che sono divisi in molte frazioni, come generalmente quelli rurali? In essi avviene sovente che interi paesi, intere frazioni sieno unanimi in favore di un candidato, vuoi per ragione politica, vuoi per quell'odio tra paese e paese, in cui spesso consiste la politica in alcuni luoghi; mentre alla lor volta altri paesi e frazioni della stessa circoscrizione votano come un sol uomo pel candidato avversario. Sta bene che per formare il seggio l'elettore abbia un voto solo; ma a che serve tutto questo quando in quella sezione non si trova neanche un gruppo capace di far risultare uno almeno degli scrutatori del partito diverso da quello dominante? quando non si trova talvolta nemmeno un elettore, il quale o dissenta, o meglio abbia il coraggio di manifestare il suo dissenso, e di opporsi energicamente alla volontà degli altri? È evidente che in questo caso gli elettori, pur avendo un solo voto, come vuole il progetto ministeriale, faranno risultare un ufficio elettorale unanime pel proprio candidato; e così potranno compiere allegramente tutte le *pastette* ed i brogli che loro piacciono, senza neanche l'incomodo di una protesta o di una osservazione contraria.

Nè si creda che questo caso sia tanto infrequente. Nei collegi rurali, quando manca l'elemento politico, vi entra quello del campanilismo, piaga dolorosa pur troppo, di cui però sarebbe errore non tener conto. E nei centri urbani lo spirito di parte e la prepotenza partigiana surrogano egregiamente il campanilismo; come ne fanno ampia fede le elezioni protesta, le elezioni di riparazione e tutte quelle che per una ragione o per un'altra eccitano al più alto grado le passioni popolari. Da una parte si accende un fanatismo senza freno; dall'altra si spande un panico quasi morboso. E mostra di conoscere ben poco la psicologia elettorale chi non sa come in tali condizioni i più sono quelli che si astengono, arrivando spesso persino a dissimulare i propri sentimenti, per non incorrere nell'*ardor civium prava jutentium*.

D'altra parte il pretendere l'imparzialità dai partiti, più che ingenuità, è una ipocrisia. Gli stessi che si pascono di siffatta illu-

Digitized by Google

sione o pretendono tali eroismi, se facessero un rigoroso esame di coscienza, si ritroverebbero colpevoli se non d'illegalità, certo di non pochi peccati, più o meno veniali, contro quelle virtù che richiedono facilmente dagli altri. Chi è attaccato fortemente al partito, nutre una fede senza limiti nelle proprie idee; ed impedendo a qualunque costo il prevalere delle idee contrarie, crede di servire il paese e di salvarlo forse da qualche grande jattura.

Gli è per questo che la regolarità delle operazioni elettorali, condizione fondamentale di un paese libero, non si può ottenere se non col *controllo reciproco dei partiti.* Il quale controllo non deve essere abbandonato alla cieca sorte dell'urna o alla combinazione fortuita delle forze contendenti, ma *vuole essere preordinato e venire imposto dalla forza coercitiva della legge medesima.*

Ma è possibile questo?

Respingendo la formazione preventiva dei seggi da parte del Governo propugnata da alcuni, perchè, per quanto disciplinato da regole, il rimedio potrebbe essere peggiore del male, e lasciando i pannicelli caldi dell'intervento dei magistrati, i quali pel loro ufficio si trovano a disagio nelle baraonde elettorali e perciò non hanno fatto troppo buona prova negli esperimenti finora avvenuti, non vi è che far capo alla *dichiarazione preventiva dei candidati.* Essa rende possibile ai partiti la designazione dei rispettivi delegati, che, riconosciuti anteriormente ed ammessi legalmente nelle sezioni, sorveglieranno le operazioni di voto e di scrutinio, e, se si crede, potranno anche partecipare alle medesime; e così sopra questa base si può formare tutto un nuovo e salutare orientamento del procedimento elettorale.

II.

Senonchè, la dichiarazione preventiva dei candidati, nelle poche volte che è stata enunciata, ha sollevato finora le più fiere opposizioni.

La relazione che accompagna il citato disegno ministeriale così sentenzia intorno ad essa: " Questo sistema presenta un vizio dottri- " nale, quello di ridurre la funzione elettorale ad una funzione di " interessi personali dei candidati, ed urta in pratica nel fatto che " nel sistema italiano non è ammessa la dichiarazione preventiva di " candidatura, nè sembra ancora ben delineata una tendenza verso " tale riforma „.

Digitized by Google

Veramente che cosa sia questo interesse personale dei candidati è poco chiaro. Un candidato politico è sempre l'esponente di un partito o di un gruppo, e l'interesse suo è quello del suo gruppo o partito; ne è spiegabile quell'epiteto di " personale „ aggiunto all'interesse, se non gli si vuol attribuire un significato affatto volgare. L'interesse di un partito non è che l'attuazione delle sue idee, e ciascun partito, ciascun gruppo ha diritto a procurare che le proprie trionfino.

D'altra parte se nelle nostre leggi non esiste ancora la dichiarazione preventiva, questo non è certo un motivo che con buona pace della sullodata relazione il legislatore non lo possa adottare. E la considerazione che la tendenza in tal senso non sia ancora manifestata, non ha maggior valore; giacchè gli atteggiamenti dell'opinione pubblica si manifestano bensì sempre sopra le grandi questioni e sui princípi fondamentali, ma non sopra modalità ancora ignote.

Ricordo piuttosto che con maggior ragione venne portato l'argomento che le candidature riguardano gli elettori e non la legge. Per la legge, si dice, il deputato non esiste se non dopo che è stato proclamato. Allora soltanto la legge ha diritto di accertare se esso riveste le condizioni legali. Prima di quel momento il candidato non ha assunto figura giuridica.

E tale argomento è innegabilmente coerente col diritto costituzionale esistente; ma io non esito a considerarlo e dichiararlo figlio di quel dottrinarismo non ancora scomparso, che ha mantenuto una perniciosa disparità fra la realtà e la teoria.

Chiuso nella classica tripartizione dei poteri e nella loro separazione meccanica, il vecchio costituzionalismo non ha mai considerato il corpo elettorale come un congegno della grande macchina costituzionale, come un organo dello Stato; quasicchè esso non compisse una funzione essenziale alla vita complessiva, al pari del Parlamento, del Ministero e del Re. La legislazione che regola la materia elettorale, provvede ad un elemento di vita necessario al funzionamento della costituzione, come quello che disciplina i tre famosi poteri dello Stato. Ed infatti anche sotto l'impero delle dottrine tradizionali si è dovuto ammettere, fine a divenire quasi un luogo comune, che la costituzione non risiede soltanto nei tre poteri e negli articoli fondamentali dello Statuto, ma nei rapporti di essi, nell'insieme delle leggi e nelle consuetudini.

Le elezioni pertanto si possono concepire anche senza candidature;

Digitized by Google

ed anzi così è nella dottrina giuridica; ma nella pratica le candidature sono la condizione che rende possibile l'esercizio del voto. Senza di esse gli elettori sarebbero dispersi e disorientati; ciascuno voterebbe a capriccio; e la riuscita dei rappresentanti sarebbe posta alla mercè del caso. Ma allora se l'esistenza delle candidature è un fatto necessario, perchè ostinarsi ad ignorarlo, perchè precludere ad esso l'ambito della legge?

A me sembra sia sempre un grave errore del legislatore quello di correr dietro ai preconcetti e di chiudere gli occhi davanti alla realtà. Se, ad esempio, nel caso presente il dichiarare precedentemente quali sono i candidati non offende verun principio di diritto e non reca alcun danno; se al contrario il farlo con norme fisse può portare dei vantaggi pratici nelle operazioni elettorali, mi pare sia un dottrinarismo imperdonabile quello di opporsi a che la legge richieda tali dichiarazioni e le disciplini nel modo che essa crederà più conveniente.

Questi sono i veri temini del problema.

III.

La dichiarazione preventiva distrugge adunque, o menoma forse la libertà elettorale?

Tutti coloro che possono essere candidati al presente, lo potranno anche con quel regime. Essi non avranno che l'incomodo di compiere una formalità e fare una dichiarazione preventiva. Quindi non vi sarà danno per chicchessia. D'altronde le candidature costituiscono già una consuetudine elettorale, anzi una buona consuetudine. Se quindi la legge non richiederà un numero troppo grande di proponenti, se non farà esclusione di candidati, se non imporrà soverchie formalità, è evidente che non recherà alcun pregiudizio nè ai candidati nè ai loro aderenti. Chiunque non sia in modo assoluto un auto-candidato troverà senza difficoltà il numero necessario di proponenti. La legge non farà che riconoscere ufficialmente quanto si effettua già in modo spontaneo. Nè alcun pericolo può sorgere per alcuno da questo obbligo, quando con sanzioni penali si faccia dovere alle autorità competenti di ricevere coteste dichiarazioni e provvedere in conformità.

Rilevanti al contrario sono i vantaggi che si possono ritrarre da tale procedimento, e più rilevanti ancora sarebbero, se la dichiara-

Digitized by Google

zione preventiva dovesse essere accompagnata dall'atto di *accettazione* dello stesso candidato.

Vi sono anzitutto dei vantaggi d'ordine morale. Infatti nella cronaca, varia bensì ma non sempre edificante, delle elezioni politiche, accade spesso che taluni lasciano proporre il proprio nome in uno o più collegi, o non avendo raggiunta l'età legale, o mancando degli altri requisiti legali, o essendo già decisi di non accettare, sol perchè fingono di ignorare ciò che gli altri fanno in loro favore e che forse essi stessi hanno sollecitato. Obbligati ad assumere esplicitamente tale responsabilità, alcuni avrebbero il pudore di astenersene. Alle volte poi non sono mancate nemmeno candidature da burla, e ve ne fu una nelle ultime elezioni, veramente vergognosa per chi la promosse di fronte ad un candidato eminente; candidature contro cui si ribella il senso morale della nazione e che costituiscono uno sfregio alla maestà del Parlamento ed alla dignità civile. Evidentemente l'obbligo di proporre i candidati in forma legale, se non elimina, diminuisce certo la possibilità di questi fatti deplorevoli. Un sistema insomma che scopre le responsabilità dei proponenti, e meglio ancora dello stesso candidato, smascherando le premeditate violazioni della legge, le modestie false, gli orgogli ipocriti e le multiformi offese al senso morale, non può che contribuire a procurare quella sincerità e franchezza che necessita alla vita pubblica e che reagirà beneficamente sulla formazione del carattere nazionale.

Ma oltre questi vantaggi d'ordine morale, ve ne ha uno rilevantissimo, per combattere i brogli e le frodi della votazione e dello scrutinio.

Infatti con questo sistema si rende possibile al candidato di designare i propri rappresentanti in ogni seggio, affinchè assistano legalmente alle operazioni elettorali, sotto pena di nullità delle elezioni stesse nel caso che ne vengano materialmente impediti. Se quindi l'ufficio elettorale è composto anche da un solo partito, come può avvenire col disegno di legge Giolitti, vi sarà sempre il rappresentante legale dell'altro candidato; il quale controllerà le varie operazioni, e se anche non potrà impedire che si commettano abusi, potrà però rilevarli e fare inserire nel verbale le proprie proteste; e così a suo tempo l'autorità competente emetterà il suo giudizio sulla controversia. Ciascuno vede che basta questa garanzia a migliorare subito lo svolgimento delle elezioni.

Ma se si vuole che questa garanzia riesca ancor più efficace ed

Digitized by Google

al tempo stesso si semplifichi il procedimento elettorale, non vi è che fare un passo di più. Basta rinunciare all'inutile elezione dell'ufficio elettorale, e costituire l'ufficio coi delegati stessi dei vari candidati designati alcuni giorni prima in modo legale, ponendoli sotto la presidenza di un rappresentante dell'autorità o di una persona scelta di comune accordo. In questo modo tutte le parti contendenti saranno garantite; e nessuno avrà interesse a violare la legge e ad offendere la verità. Senza la minaccia di sanzioni penali, che di regola restano inapplicate, senza difficili provvedimenti, senza congegni complicati di seggi provvisori e definitivi, l'ufficio elettorale funzionerà regolarmente e con la maggior semplicità. E nella peggiore delle ipotesi, non mancherà mai la garanzia delle inserzioni delle proteste, su cui deciderà a suo tempo l'autorità competente.

Formati così i seggi preventivamente, si risparmierà pure un incomodo agli elettori ed una perdita di tempo; e si eviterà di appassionare gli animi con quelle elezioni mattiniere per la conquista del seggio, che intorbidano fin dal primo momento l'esercizio del suffragio e preludiano spesso a fosche giornate elettorali.

Non è questo il momento di precisare le modalità pratiche. Quanti debbano essere i rappresentanti dei candidati, come si abbia a provvedere ove manchino, a chi affidare la presidenza e come sia numeroso l'ufficio, toccherà alla legge di determinare. Cosa essenziale per es. è che per questi rappresentanti o assessori non sia richiesta la qualità di elettori, perchè altrimenti verrebbe frustrato lo scopo in quelle sezioni che sono unanimi per uno dei candidati. Cosa essenziale parimenti è che il numero dei proponenti non sia nè così alto da suscitare difficoltà, nè così basso da togliere serietà alle candidature. E così altre osservazioni potrebbero farsi, se non fosse meglio riservarle alla pratica. Però lo studio fatto dell'argomento mi dà diritto di affermare che le difficoltà sono tutte superabili, e sopratutto inferiori a quelle di qualsiasi altro sistema. Basti per ora affermare che senza la dichiarazione preventiva delle candidature è assolutamente impossibile l'ordine nelle operazioni di voto e di scrutinio; e che con esse i costumi politici verranno migliorati, ed il procedimento elettorale, oggi giorno così passionale e tumultuario, potrà prendere un'andatura regolare e tranquilla.

Digitized by Google

IV.

La dichiarazione preventiva per altro non è un'istituzione nuova. Essa fu già creata dall'Inghilterra, ed è accolta anche in Francia, Belgio, Norvegia, Danimarca e Spagna, e nella maggior parte degli Stati dell'America.

Tengo però ad avvertire che l'occasione che ha fatto nascere tale istituto nei detti Stati, è diversa dallo scopo a cui a mio avviso si deve mirare in Italia.

In Inghilterra la dichiarazione preventiva dev'essere stata una necessità del voto pubblico, perchè, votandosi con l'alzata di mano, era necessario che lo sceriffo e l'ufficiale incaricato delle elezioni sapesse prima per chi doveva far votare. Però l'Inghilterra l'ha mantenuta anche dopo che nel 1872 ha adottato il segreto di voto nel modo che si sa. Il Belgio a sua volta l'ha dovuta accogliere per potere attuare il complicato congegno della rappresentanza proporzionale della legge 1894-1895. La Francia parimenti nel 1889, quando per circostanze ben note ha voluto vietare le candidature multiple. E in Grecia poi è necessaria pel suo sistema di votazione a mezzo di pallottole.

Tuttavia questo principio può essere fecondo di altre applicazioni. Ed io credo di avere addimostrato chiaramente come si possa connettere con l'ordinamento delle operazioni elettorali, per assicurare la condizione dell'imparzialità e rendere più tranquillo e semplice il procedimento.

Infatti anche in Inghilterra i candidati hanno il diritto o meglio l'obbligo di scegliere i propri agenti elettorali. I quali, con l'esibizione del relativo certificato, hanno accesso a tutte le sezioni e possono domandare al presidente che interroghi gli elettori sulla loro identità ed anche deferisca loro il giuramento per maggior sicurezza. Più candidati possono avere un medesimo agente elettorale. Il Belgio pure attribuisce ai candidati il diritto di eleggersi un testimone effettivo ed uno supplente per ogni ufficio elettorale; come pure la Spagna, ed altri Stati.

Inoltre con tal sistema l'Inghilterra, sempre molto pratica, ha trovato modo di risparmiarsi perfino l'elezione, quando il numero dei candidati dichiarati sia uguale a quello dei deputati da eleggere. Altrettanto fanno il Belgio e la Norvegia.

Digitized by Google

Se tanti Stati hanno ammessa la dichiarazione preventiva dei candidati, e ne derivano varie ed utili conseguenze, non vi è ragione che non ne possa approfittare anche l'Italia per porre riparo ai brogli ed alle frodi, a cui dà origine il frequente monopolio dei seggi da parte di un solo partito.

V.

Nondimeno non vi è affatto da sentirsene sicuri. Il disegno di legge che, come abbiamo visto, ne giudica in modo così sommario ed avverso, è assai significativo; e le abitudini parlamentari non danno troppo a sperare che venga fatto buon viso a questa innovazione.

In genere, malgrado tanto progresso o pretesa di progresso, le innovazioni non piacciono, specie se impongono delle limitazioni. Nel caso speciale a chi è già nella vita pubblica non fa mai comodo crearsi dei vincoli e compromettersi con un'accettazione esplicita di candidatura e sopratutto di candidature multiple. È poi vecchia osservazione che i Parlamenti sono restii a far getto di privilegi ed a legarsi le mani; e non sarebbe certo la maggior colpa del nostro Parlamento condividere questa comune tendenza.

Però non è un mistero che nei governi parlamentari è sempre grande, e talvolta decisiva, l'influenza che esercitano i Ministeri nella stessa elaborazione delle leggi. Se quindi il disegno, già enunciato nel programma ministeriale dell'on. Luzzati, fosse imperniato sul fulcro della dichiarazione delle candidature, malgrado che una tendenza non si sia ancora delineata in questo senso, come dice la sullodata relazione ministeriale, il principio salutare che hanno già l'Inghilterra, il Belgio e gli altri Stati anzidetti, entrerebbe indubbiamente e subito anche nella legislazione italiana.

Caldeggiando, e non da oggi, questa riforma, della quale fui costante sostenitore nel mio lungo insegnamento, dovrei ora terminare affermando che essa farà sparire per incanto i brogli e le frodi elettorali, giacchè tutti coloro cha propugnano qualche innovazione sogliono attribuirvi sempre delle virtù assolute e vantarne l'eccellenza.

Invece lo studio della storia, fatto senza preconcetti e con ricerche dirette, dimostra a mio avviso che la fonte dei poteri pubblici anche negli Stati costituzionali è stata inquinata sempre più o meno da

Digitized by Google

abusi e guasta dalle passioni e dai difetti umani. Il che intacca, è ben vero, la legittimità dei governi costituzionali e ne scema il valore, ma a mio avviso non li esautora nè può distruggerli, giacchè, per quanto imperfetti e fallaci, i governi costituzionali sono di gran lunga migliori degli altri. Se quindi sono convinto che le elezioni politiche non si sono mai compiute in quelle condizioni di vera libertà e piena consapevolezza, che sarebbero necessari perchè fossero davvero la selezione dei migliori, il metodo positivo mi fa pure ritenere che qualunque cosa si faccia, continueranno ad essere più o meno un'imperfetta formazione ed espressione della volontà nazionale.

Ma del pari sono convinto che la proclamazione preventiva dei candidati, con le applicazioni che se ne possono trarre, è un'innovazione, la quale, se non farà sparire per incanto le frodi elettorali, le diminuirà grandemente, e porterà un risanamento non lieve nei costumi politici del nostro paese.

Digitized by Google

DI UN'ANTICA OSSERVAZIONE E INTERPRETAZIONE DELLE FORME ANIMALI IMITATIVE O "MIMETICHE„.

Nota

del S. C. prof. GIACOMO CATTANEO

Nella mole enciclopedica delle opere del padre Kircher, fra l'erudizione ponderosa e i concetti fantastici della scienza del suo tempo, non mancano qua e là osservazioni sagaci, o felici intuizioni. Il prof. Rosa ne fece conoscere una interessante, che pone il Kircher tra i più espliciti precursori dell'evoluzionismo (1). Poichè egli distingue le specie animali (e vegetali) in *primaevae* o *primigeniae*, sôrte per creazione, e in altre derivate da quelle, per effetto dei vari climi e delle condizioni di vita, e differenti fra di loro quasi come le primordiali. A questo risultato *avvenirista* egli fu condotto da un intento apologetico, affatto ortodosso. Per mostrare, contro gli oppositori, come l'arca noetica bastasse a capire in potenza, se non in effetto, tutte le specie animali, ritenne sufficiente che vi fosse accolta una coppia di ciascuna specie primigenia, i cui discendenti poi, disperdendosi per le diverse regioni della terra, si sarebbero modificati in guisa, da trasformarsi nelle numerose specie che ora conosciamo. Poichè le specie primordiali "ex se et sua natura in differentes species poterant degenerari„.

Certo è questa un'evoluzione più limitata di quella che osò proclamare mezzo secolo prima il Vanini (2); ma nella concezione quasi

(1) D. ROSA, *Il rev. padre Kircher trasformista*. Boll. Musei Zool. e Anat. comp. Torino, 1902, vol. XVII, n. 421. Si riferisce all'opera del KIRCHER, *Arca Noe*, Amstelodamii, 1675.

(2) E. MORSELLI, *Un precursore italiano di Darwin*. Rass. sett. 1880. — G. CATTANEO, *Idee di G. C. Vanini* (1616) *sull'origine ed evoluzione degli organismi*. Riv. di filosofia scientifica. Anno IV. Milano-Torino, 1885. Si riferisce all'opera del VANINI. *De admirandis naturae arcanis*. Lutetiae, 1616.

Digitized by Google

pratica del gesuita tedesco v'è una precisione di particolari, che invano si cercherebbe in quella universale, ma indeterminata, del martire italiano. È evidente poi la coincidenza, sia pur estrinseca e fortuita, fra tale distinzione di specie in primordiali e degenerate, e quella recentemente proposta, in base a diversi e più moderni argomenti, da un altro gesuita naturalista, il Wasmann (1), che divide le specie in *naturali* e *sistematiche;* le prime create, in pretto senso linneano; le seconde da esse discese per evoluzione, in senso lamarckiano o darwiniano; talchè, ad esempio, tutte le specie di formiche conosciute (il Wasmann è mirmecologo), dal periodo giurese al presente, sarebbero, secondo lui, specie sistematiche, derivate da una sola specie naturale. Ma se è giusto notare che il Kircher, impugnando la fissità della specie, mostrò allora una indipendenza di pensiero e un ardimento, che gli fu anche rimproverato (2), è superfluo rilevare quale valore possano aver oggi nella scienza tali tentativi di conciliazione tra la libertà filosofica e una pregiudiziale dogmatica.

Ora a me accade di poter esumare dalle opere del Kircher un'altra reliquia biologica, connessa con le teorie evolutive; che se non è così importante, nè così pazientemente lavorata, come quella di cui si occupò il Rosa, non manca però di un certo interesse, trattandosi di una questione che ebbe e ha tuttora un largo e cospicuo posto nella letteratura biologica. Sovratutto nel periodo in cui, in seguito ai libri del Darwin e del Wallace, e poi a quelli del Weismann, dominò quasi esclusivo il principio della selezione naturale, nessun argomento fu considerato più favorevole ad essa che quello delle somiglianze, difensive e offensive, spesso meravigliose, fra alcuni animali e le cose circostanti, o fra essi e altri viventi, diversi di organizzazione, e pur simili nell'aspetto; la *omocromia* cioè, o corrispondenza di colore fra animali e ambiente (per esempio, mantidi e locuste verdi nei prati, gialliccie fra le stoppie), e il *mimetismo*, come la somiglianza, di forma e di colore ad un tempo, di ditteri, lepidotteri e coleotteri inoffensivi con insetti a pungi-

(1) E. Wasmann, *La biologia moderna e la teoria dell'evoluzione*. Firenze, 1906 (trad. con introd. di A. Gemelli).

(2) Dal Vallisnieri, nel libro *Dei corpi marini che sui monti si trovano*. Venezia, 1728 (2ª ed.).

Digitized by Google

glione (imenotteri), o di serpenti innocui con velenosi; così, sotto mentite spoglie, i deboli e gli inermi si sottraggono alla vista del nemico, o gli incutono timore, o avvicinano la preda, o fan bottino in casa altrui. In un altro senso, è pur *mimetismo protettivo* la somiglianza di alcuni insetti ortotteri o lepidotteri coi ramoscelli o con le foglie.

Questo soggetto, che ha ora un'estesa bibliografia e conserva pur sempre una grande attrattiva, ebbe, per così dire, i suoi incunaboli, in alcune osservazioni del Vanini e del Kircher, quando non se ne abbiano a scoprire di più antiche. Dice infatti il Vanini: " In Suecia lacus est, nigras continens aquas, piscesque alens concolores . . . Capitis pediculi, honor sit auribus, nigriores . . ., ad caeteras corporis partes albidiores . . . In catello candido pulices dilutiores, in ruffo fulvi, in nigro nigriores „ (1). Per la omocromia il Kircher cita gli animali nivali albini, i quali " ob perpetuae nivis candentis aspectum, ex nigro et rufo colore in candidissimum colorem mutant. „ (2). Sarebbe il caso dell'ermellino e della volpe polare, che cambian livrea, secondo le stagioni.

Ma ciò che destò maggiormente la mia attenzione, fu il vedere in un'opera del Kircher (3) due disegni figuranti, sia pur rozzamente, due specie o due stadii di quei fasmidi (ortotteri), che ora sono sì spesso menzionati per la loro somiglianza ai fuscelli, ai rami, alle canne; e che allo stesso titolo son riportati dal nostro autore. La figura II si riferisce certamente a un *Bacillus*, probabilmente al *Rossii*, che si trova in quasi tutta l'Italia, specialmente nella meridionale, e che può essere stato, senza dubbio, osservato dal Kircher, essendo egli vissuto lunghi anni a Roma, e avendo anche fatto escursioni nella Sicilia e nella Calabria, testimone del grande terremoto del 1638, di cui per poco non rimase vittima (4).

---

(1) G. C. Vanini, *Op. cit.* Dial. xxvii, pag. 158.

(2) D. Rosa, *Op. cit.*, A. Kircher, *Op. cit.*

(3) Athanasi Kircheri *Mundus subterraneus*, in xii libros digestus. Amstelodamii, 1678 (la 1ª ed. è del 1663).

(4) A. Kircher, *Op. cit.* Vol. i, Cap. ii. « De horrendis terrae motibus anno 1638 in Calabria exortis, quibus quatuordecim dierum spatio auctor magno vitae suae periculo praesens, ejus occasione magna naturae arcana didicit ».

Digitized by Google

La figura I (meno felice) è pur d'un bacillo, un po' diverso dall'altro, e se non vuol rappresentare il *gallicus*, comune nella Francia meridionale, e che pur l'autore potrebbe aver visto, avendo fatto dimora per qualche tempo ad Avignone, è, più probabilmente, un giovane del *Bacillus Rossii*, poco diverso dall'adulto, salvo nella grandezza, non essendovi vera metamorfosi negli ortotteri atteri. Di più non è lecito congetturare, in base a figure così schematiche, e mancando ogni indicazione del luogo in cui furono fatte le osservazioni. Solo è da notarsi l'atteggiamento, nelle due figure diverso; la seconda ha quello che i bacilli presentano quando posano sui rami; la prima, con le zampe distese, quello che assumono quando, toccati, cadono e stanno immobili fra l'erba, facendo " il morto „.

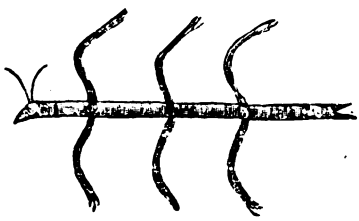


Figura I. — *Xylophyton ex ramulis Liburni in Musaeo Auctoris.*

Figura II. — *Ex putrefacta palea aut junci caule.*
Zoophyta o Xylophyta del Kircher (1663).

La ragione che indusse il Kircher a descrivere e figurare i due insetti fu la singolare somiglianza ch'egli notò tra la forma del loro corpo e quella dei ramoscelli della vitalba e di altri arbusti, su cui li vide. Ma egli non si accontenta di osservare e descrivere; di questi *Zoofiti* o *Xilofiti*, com'egli li chiama, vuol anche spiegare l'origine, il modo di generarsi, e lo fa naturalmente secondo le idee del suo tempo. E se per gli animali nivali, o a vivaci colori, dà valore all'effetto fisiologico della continua vista della neve, o ad una " imaginatricis facultatis potentia „, negli zoofiti invece vorrebbe vedere una trasformazione di vegetali in animali. Ma lasciamo

Digitized by Google

a lui la parola. Dopo aver accennato alle forme (casualmente) imitative di alcune parti delle orchidee, continua:

" Mirum et hoc addam, ex Liburni, quam vitem albam vocant, ramulis, saepe saepius me invenisse *Zoophytum* sex pedibus, et subtilissimo corpore constans, cum capite erucae, progressivo motu aranearum adinstar incedens, et cum diligentius originem huius insecti scrutarer, inveni tandem id ex dicti Liburni fruticis ramulis, putredine quadam infectis, natum; siquidem non semel deprehendi illud ramo adhuc viridi adnatum, unde non immerito *Xylophytum* dixi; inveni et nonnulla quae ex posteriori parte lignum, ex anteriori vero jam animam obtinuerant, qua hinc inde agitabatur; vidi et quaedam quae intermedio corpore, quod pedes sustinebant, lignum prorsus idem cum ramulo liburni erat, pedes vero et caput jam animata movebantur; statim tamen ac tota ramuli medulla cum exertis sex ramulis anima informabatur, tum etiam veluti a trunco recisum animal humi, reliquorum insectorum ἐξαπόδων more, gradiebatur . . . „ (1).

In conclusione, egli è stato tanto colpito dalla somiglianza di quei bacilli a rami, da interpretarli come rami trasformati, e da estendere la derivazione zoofitica anche a due miriapodi, di cui l'uno, evidentemente una *Scolopendra*, proverrebbe *ex putrefacto Equiseto*, l'altro, probabilmente un *Lithobius*, sarebbe una *Hippuris animata*. Ma non potendosi, in questi due casi, parlar di mimetismo, tralascio ogni descrizione e figura ad essi relativa. Di tali genesi assurde possiamo, fin a un certo punto, far grazia al Kircher, data la tradizione aristotelica ancor dominante a quel tempo (2), e la natura sua, più di erudito, che d'osservatore, con una credulità

(1) A. KIRCHER, *Op. cit.* Vol. II, lib. XII, pag. 371-2. Per ripetere e confermare la sua osservazione, aggiunge: « quam stupendam metamorphosin dum compluribus ostenderem ex nostris, dici vix potest quantopere adeo rarum et monstrosum partum mirati sunt, praesertim cum anteriorem partem una cum pedibus motum affectantem, posteriori stipiti adhuc adnexa viderent ». Nella leggenda della fig. II, *palea* e *juncus* non devono intendersi in istretto senso botanico, ma come pagliuzze, fuscelli, arbusti qualsiansi.

(2) Anche il VANINI dice: « Ut in terra planta mutatur in aliam . . . sic et super terram plantae gignunt ex seipsis animalia. » *Op. cit.* Dial. XXX, pag. 200.

Digitized by Google

senza limiti. Perchè se poco prima l'Harvey e quasi contemporaneamente il Redi avviavano su di un cammino ben più scientifico il problema della generazione degli animali, tuttavia anch'essi non furono mondi da preconcetti peripatetici.

Infatti il famoso detto dell'Harvey (precisamente " nos autem asserimus omnia omnino animalia . . . ex ovo progigni „), volgatamente contrapposto all'ipotesi della generazione spontanea, non ha, nel concetto dell'autore, il senso che quelle parole assumono ora per noi. Alla definizione di Aristotele di animali ovipari, vivipari e vermipari, egli oppose che tutti " simili modo gignuntur „, derivan cioè da un primordio, o uovo; ma non conobbe l'uovo dei mammiferi e dell'uomo, e chiama con tal nome l'embrione delle prime settimane, entro i suoi involucri; per uovo degli insetti intende talora la larva o la ninfa, e non esclude ch'esso possa " erumpere sponte et casu „, formarsi cioè senza generazione parentale, come *primordium vegetale* spontaneo (1). Ora se l'Harvey, che fu allora un ardito fautore delle dottrine embriologiche positive, non rifiuta affatto la generazione equivoca, possiamo bene spiegarci l'interpretazione del Kircher.

Quanto al Redi, a questa interpretazione zoofitica, almeno pei bacilli, egli apertamente si oppose. E infatti, dopo aver dimostrato, con le più pazienti e ben intese esperienze, che le larve delle mosche non nascevano spontaneamente dalle carni e dai vegetali in putrefazione, perchè mancavano sempre quando si impediva l'accesso agli insetti, che potessero deporre le uova, egli doveva facilmente rifiutare la spiegazione arbitraria del Kircher (di cui pure loda l'ingegno e le opere, e a cui più tardi dedicava uno dei suoi libri). " Non mi risolvo a credere che gli alberi, i frutici e l'erbe possano produrre animaletti di tal natura . . . Dubito che vi possa essere stata qualche illusione, abile a poter far travedere l'occhio „ (2).

Dapprima egli crede che si tratti di rami *incatorzoliti* (cioè ammalati, rosi dagli insetti), simili ad alcuni ch'egli descrive e figura,

(1) G. HARVEUS, *Exercitationes de generatione animalium.* Amstelodamii, 1651. Vedi *Exercitatio* LXII, pag. 286-7 (Ovum esse primordium comune omnibus animalibus); inoltre *Exercitatio* I, pag. 2, e l'accurato studio fatto dal RÁDL nella *Geschichte der biologischen Theorieen* Vol. I. Leipzig, 1905, pag. 30-38.

(2) F. REDI, *Esperienze intorno alla generazione degl'insetti.* Firenze 1674 (3ª impressione; la 1ª è del 1667), pag. 86, 87.

Digitized by Google

dell'ossiacanta e della vitalba; ma poi pone il dito sul vero, riconoscendo nei due disegni kircheriani " quei bacherozzoli, i quali dai contadini son chiamati *cavallucci* „. Egli li osservò ad Artimino in Toscana, nei boschi " tra le scope . . . e vidi che erano di due maniere, gli uni aveano il colore tutto verde, con due linee bianche parallele distese ai lati per tutta la lunghezza del corpo loro „ (— *i giovani* —) " e gli altri erano di color tutto rugginoso, o, per dir meglio, dello stesso colore dei fuscelli della scopa „ (— *gli adulti* —). Per escludere la spiegazione del Kircher, egli si appigliò ad una osservazione perentoria; dissecò cioè alcuni di quegli insetti, in concorso "col signor Niccolò Stenone di Danimarca, famosissimo anatomico „ e trovò in essi le uova, che figurò, con gli animali maschio e femmina, in una tavola. Così provò che si riproducono sessualmente.

Però anch'egli, mentre giunge al vero a proposito della generazione delle mosche e dei " cavallucci „, rimane incerto per gli insetti delle galle, delle foglie e dei frutti, e, pur ammettendo che alcuni nascano per uova deposte nel tenero germoglio, soggiunge non essergli " disdicevole il credere che quell'anima e quella virtù la quale genera i fiori ed i frutti nelle piante viventi, sia quella stessa che generi ancora i bachi di esse piante „. E poco dopo dice di poter " credere che la generazione degli animali nati dagli alberi non sia una generazione a caso, nè fatta dai semi depositati dalle sopravvegnenti gravide mosche . . . Io non so per me vedere qual gran vergogna, o quale stravagante paradosso mai sarebbe il dire, che le piante, oltre alla vita vegetativa, godessero ancora la sensibile, la quale le condizionasse e le facesse abili alla generazione degli animali, che da esse piante son prodotti „ (1).

Se dunque anche il Redi, che ebbe una parte così decisiva nell'accertare la verità circa la riproduzione degli insetti, oscillò tra la generazione parentale e la spontanea, si comprende quanto fosse anche allora difficile sottrarsi alle idee dominanti. Del resto, non essendo, a quel tempo, provata la esistenza delle uova in molti degli animali inferiori, o mancando i mezzi per provarla, un'origine sessuale per tutti non poteva affermarsi che come una generalizzazione ipotetica, non già come un fatto verificato; di qui il motivo

(1) F. Redi, *Op. cit.*, pag. 88, 95, 99, 100.

Digitized by Google

storico della *panspermia rerum* e della generazione *zoofitica*, radicate nell'ossequio all'autorità dei classici (1).

Ma, per tornare al Kircher, quasi tutto ciò ch'egli dice di aver osservato non è fittizio, ma si fonda su qualche cosa di reale, cioè sui costumi dei bacilli, ch'egli avrebbe potuto descrivere con sufficiente precisione, se non fosse stato fuorviato dal suo preconcetto dottrinario. I bacilli sono insetti assai diffusi nelle regioni temperate e calde (2); della specie italiana i giovani, in primavera, sono verdi e vivono tra le erbe, con gli steli delle quali si confondono; più tardi, nell'estate inoltrata, si trovano sulle eriche (scope) e su altri arbusti dei luoghi aridi, e allora sono giallastri o bruni. Hanno costumi prevalentemente notturni; di giorno stanno immobili sui ramoscelli, simili ad essi di forma e di colore, talchè sfuggono alla vista, se non vi si fa particolare attenzione; stuzzicati, agitano, quasi in atto di difesa, le lunghe zampe anteriori, solitamente protese in avanti, tenendosi sempre fissi al ramo con le posteriori; oppure si lasciano cadere come morti, con alcune zampe aderenti al torace, e altre distese o spenzolate, ad angolo acuto col corpo, come ramo coi ramoscelli; e rimangono così indiscernibili tra i fru-

(1) Di oggetti inanimati che si vivificano, in modo che una parte sia già viva e l'altra ancora inerte, v'è cenno fin negli scrittori dell'antichità (p. e. POMPONIO MELA), e il graduale animarsi degli *Zoofiti*, che il KIRCHER ci offre sotto forma di una osservazione pseudo-scientifica, corrisponde a una rappresentazione poetica di OVIDIO, circa le zolle pullulanti d'animali nella belletta del Nilo: « . . . eodem in corpore saepe — altera pars vivit, rudis est pars altera tellus ».

(2) Oltre i due citati, *Bacillus Rossii* dell'Italia e *gallicus* della Francia meridionale e vicine regioni, possiamo annoverare i seguenti: *B. tripolitanus* di Tripoli e Sicilia, *B. Redtembacheri* della Croazia, *B. atticus* della Grecia e della Dalmazia, *Epibacillus lobipes* della Provenza e dell'Algeria, *Leptynia attenuata* della Spagna e del Portogallo, *L. Koeningi* di Tunisi; tutti assai simili al nostro bacillo. Dei molti esotici, ricorderò: *Acanthoderus Wallacei* delle isole Aru (Nuova Guinea), con piccole spine al luogo d'inserzione delle zampe; *Cuniculina venusta* dell'isola di Engano (Sumatra), lunga oltre un decimetro, con corpo sottile e zampe lunghissime e sottilissime; *Bacteria calamus* (insetto canna) del Surinam, ecc. — Il WALLACE, parla di una specie *lunga un piede e grossa un dito*, uno dei maggiori insetti noti, certo il più lungo. Pei loro costumi, v. M. DUVAL, *Darwinisme*. Paris, 1886, e A. R. WALLACE, *La sélection naturelle*, Paris, 1872.

Digitized by Google

stuli di vegetali, finchè tornata la calma, si pongono a camminare con passo lento e interrotto, quasi irresoluto, bilanciandosi sugli arti lunghissimi.

Ora tutti questi fenomeni offerti dai bacilli, alla mente preoccupata del Kircher si presentano come prove della loro origine zoofitica, e del passaggio successivo dall'immobilità vegetale alla mobilità animale. L'insetto, quand'era fisso al ramo coi piedi posteriori e agitava gli anteriori " ex posteriori parte lignum, ex anteriori jam animam obtinuerat „; quando si lasciava cadere, " veluti a trunco recisum, humi gradiebatur „. E così, uno per uno, degli altri fenomeni. Ciò che per noi è un insetto, trasformato in modo da somigliare a un fuscello, per lui è un fuscello che si trasforma gradatamente in insetto, secondo una dottrina già allora stanca, ma non morta, e atta ancora ad ottener l'assenso e a destare la meraviglia del lettore. Del resto non dobbiamo giudicare un erudito aristotelico del seicento coi criteri presenti: ogni età ha le sue illusioni, e ognuno sa fino a qual punto possa giungere anche oggi, in certi occulti campi, la credulità umana.

In conclusione è da notarsi, per la storia della zoologia che, con le osservazioni del Kircher, il mimetismo, sia pure per una via storta, entrò la prima volta nella scienza, e vi fu affermato con un certo rilievo; poichè la falsità stessa dell'interpretazione consiste nell'aver dato tanto corpo alla somiglianza tra insetto e ramo, da elevarla ad una identità. Così l'enciclopedico scrittore riuscì a richiamare l'attenzione dei naturalisti su quegli umili, ma interessanti insetti che sono i bacilli, provocando le ricerche del Redi. Questi però, se li descrisse con maggior esattezza e ne studiò l'anatomia, non fermò affatto il pensiero sulla singolarità della forma imitativa. Neppure vi badò il Jonston, che diede le figure di due specie esotiche di bacilli (da lui chiamati *Locustae indicae*) (1), senza descrizione. Ma certamente, poichè quegli insetti mancavano al suo paese, egli non li aveva mai osservati nel loro ambiente, come invece li osservò in Italia il Kircher. Il quale, se avesse potuto conoscere, ai loro lidi lontani, quei meravigliosi fasmidi e lepidotteri che sono i *Phyllium* e le *Kallima*, imitanti con sì straordinaria precisione le foglie,

(1) J. Jonston, *Historia naturalis. De insectis*. Amstelodamii, 1657. Tav. XI e XII. La 2ª fig. del Kircher, almeno per l'atteggiamento, pare esemplata su una di queste.

Digitized by Google

non avrebbe esitato a dichiarare d'aver visto *coi suoi occhi* una foglia mettersi a un tratto a camminare per terra, e un'altra spiccarsi improvvisamente dal ramo, col picciuolo divelto alla base, e volare ondulando come una farfalla; riconoscendo ancora, a modo suo, il fatto del mimetismo.

E se la interpretazione del Kircher appartiene a una scienza omai morta — la scienza di Don Ferrante — neppur noi, dopo una sì ricca descrizione di forme e una sì varia fioritura di teorie (fattori fisici, chimici, fisiotermici, nervosi, lotta dei granuli pigmentali, ortogenesi, convergenza casuale, ecc.) abbiamo molto da rallegrarci. Se per la conservazione e il perfezionamento delle forme e delle colorazioni mimetiche, quando hanno già raggiunto un aspetto deciso, possiamo ragionevolmente afferrarci alla tavola di salvezza della selezione, per l'iniziarsi e il determinarsi di molti di quei caratteri non abbiamo ancor trovato una spiegazione che ci possa appagare; e questa del mimetismo rimane tuttavia, sotto l'aspetto genetico, uno dei più eleganti, ma dei più difficili problemi della biologia.

Istituto d'Anatomia comparata dell'Università di Genova, giugno 1910.

Digitized by Google

DELLA FORMA CRISTALLINA
di
ALCUNI DERIVATI DEL BENZOLO.

Nota 4ª (*)

del M. E. Ettore Artini

I.

Nitro-di-bromo-benzolo $C_6H_3(1).NO_2.Br(2).Br(6)$.

P. f. 82°.

Ottenuto nitrando con acido nitrico concentrato il di-bromo-benzolo 1.3 (**); oppure sostituendo con un atomo di idrogeno il gruppo amidico della nitro-di-bromo-anilina 1. 2. 6. 5, p. f. 89° (***); oppure anche sostituendo con un atomo di idrogeno il gruppo amidico nella nitro-di-bromo-anilina 1. 2. 6. 4 (****).

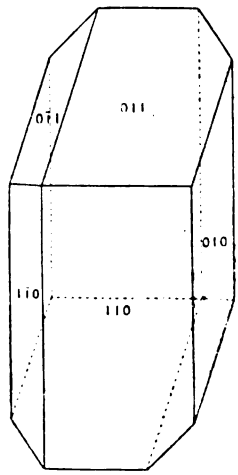


Fig. 1.

Sistema *monoclino*, classe *prismatica:*

$$a : b : c = 0.7909 : 1 : 0.5691$$
$$\beta = 51.^{\circ}\,15'.$$

Forme osservate:

$$\{010\},\ \{110\},\ \{011\}.$$

I cristalli, appena sensibilmente giallo-verdicci, quasi incolori, hanno abito prismatico; di solito sono fortemente sproporzionati, per prevalente sviluppo di una coppia di facce parallele del prisma verticale (fig. 1).

(*) Cfr. Artini, *Della forma cristallina, ecc. Nota 1.ª* Rend. di questo Istituto, 1905, p. 831.

(**) Körner, *Gazz. chim. ital.* 1872.

(***) Körner e Contardi, *Rendic. Acc. Lincei,* xvii, ser. 5ª, 1° sem. 1908, fasc. 8.°

(****) Körner e Contardi, *Ann. Soc. Chim. Milano,* xiv, 1908. fasc. 3-4.

Digitized by Google

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(010) . (110)	17	58°.7′ — 58°.31′	58°.20′	*
(010) . (011)	10	65.54 — 66.15	66.4	*
(011) . (110)	9	45.30 — 45.48	45.35	*
(110) . (1$\bar{1}$0)	7	63.14 — 63.31	63.25	63°.20′
(011) . (0$\bar{1}$1)	4	47.55 — 48.00	47.57	47.52
(011) . (1$\bar{1}$0)	5	74.9 — 74.26	74.16	74.6

Sfaldatura non osservata.

Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria.

Sulla (010) una bisettrice fa un angolo di 17° (*Na*) con [010 . 110], nell'angolo piano ottuso che questo fa con [010 . 011].

Sulla (110) una direzione di estinzione fa un angolo di 11° (*Na*) con lo spigolo [110.010] nell'angolo piano acuto che questo fa con [110.011].

P. sp. = 2.230
P. M. = 280.99
V. = 126.00

$\chi = 5.6209$
$\psi = 7.1069$
$\omega = 4.0446.$

II.

Nitro-bromo-cloro-benzolo $C_6H_3 . NO_2 . Br . Cl.$
1 (1) 2 (6) 6 (2)

P. f. 74.4°.

Ottenuto sostituendo con un atomo di idrogeno il gruppo amidico della nitro-cloro-bromo-anilina 1. 2. 6. 5, p. f. 99° — 100°. (*).

La sostanza è dimorfa.

MODIFICAZIONE α:

Sistema *monoclino*, classe *prismatica:*

a : b : c = 0.7825 : 1 : 0.5680
β = 49°. 54′.

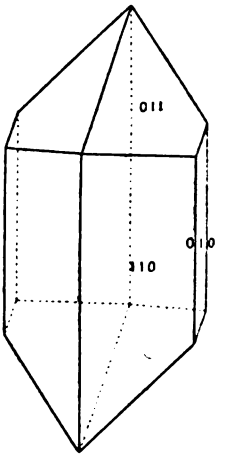


Fig. 2.

(*) KÖRNER e CONTARDI, *Rendic. Acc. Lincei*, XVII, ser. 5ª, 1908, I sem., pag. 477.

Digitized by Google

Forme osservate:

{010}, {110}, {011}... fig. 2.

I cristalli, quasi incolori, o appena lievemente paglierini, sono prismatici, spesso abbastanza sensibilmente allungati secondo l'asse verticale.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(010) . (110)	20	58°.58' — 59°.17'	59°. 6'	*
(010) . (011)	9	66.25 — 66.40	66.31	*
(011) . (110)	8	44.29 — 44.44	44.38	*
(110) . (1$\bar{1}$0)	10	61.38 — 61.54	61.48	61°.48'
(011) . (0$\bar{1}$1)	4	46.59 — 47.5	47. 1	46.58
(011) . (1$\bar{1}$0)	5	72.12 — 72.30	72.23	72 24

Sfaldatura non osservata.

Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria.

Sulla (010) una bisettrice fa un angolo di 18° (*Na*) con lo spigolo [010 . 110], nell'angolo piano ottuso fra questo e lo spigolo [010 . 011].

Sulla (110) una direzione di estinzione fa un angolo di $11^1/_2$ (*Na*) con lo spigolo [110 . 010], nell'angolo piano acuto che questo fa con lo spigolo [110 . 011].

P. sp. = 1.923
P. M. = 236.48
V. = 122.97.

$\chi = 5.5754$
$\psi = 7.1251$
$\omega = 4.0470.$

Modificazione β:

Sistema *monoclino*, classe *prismatica*:

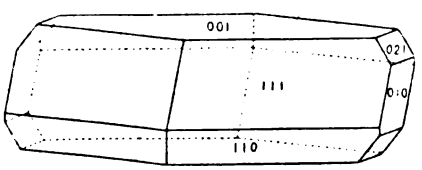


Fig. 3.

a : b : c = 0.4116 : 1 : 0.6797
β = 87°.15'.

Forme osservate:

{010}, {001}, {110}, {021}, {111}.

Digitized by Google

L'abito dei cristalli è, di solito, tendente al tabulare, per prevalente sviluppo della base (fig. 3); {110} e {111} sono presenti sempre, con facce piuttosto ampie; meno sviluppate, e talora mancanti, le facce di {021} e {010}.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli osservati
	N.	Limiti	Medie	
(010) . (110)	10	67°33′ — 67°51′	67°39′	*
(1̄10) . (001)	9	92.23 — 92.38	92.33	*
(111) . (001)	9	58.42 — 59.10	58.49	*
(110) . (1̄10)	6	44.39 — 44.56	44.45	44°42′
(110) . (111)	7	28.25 — 28.44	28.37	28.38
(111) . (010)	9	70.50 — 71.7	70.59	71.—
(111) . (1̄11)	6	37.54 — 38.18	38.5	38.1
(1̄11) . (110)	3	50.55 — 51.8	51.—	50.57
(021) . (001)	10	53.33 — 53.41	53.38	53.38
(021) . (010)	9	36.17 — 36.26	36.21	36.22
(021) . (111)	3	55.8 — 55.22	55.16	55.18
(021) . (1̄10)	3	73.35 — 73.46	73.40	73.45

Sfaldatura non osservata.

Il piano degli assi ottici è parallelo a {010}.

Un asse ottico esce, sensibilmente inclinato, da (001).

Una bisettrice fa, sulla (010), un angolo di 40° (Na) con lo spigolo [010 . 001] nell'angolo β acuto.

P. sp. = 1.929.
P. M. = 236.48
V. = 122.59

$\chi = 3.1275$
$\psi = 7.5984$
$\omega = 5.1646.$

Digitized by Google

Le due modificazioni α e β non presentano sensibile differenza di stabilità, alla temperatura ordinaria; cristallizzando per evaporazione da alcool, da miscela di alcool ed etere, o da etere acetico, si producono or l'una or l'altra, e non di rado una accanto all'altra. Da soluzioni sature a caldo si può facilmente, per semina, aver pura l'una o l'altra delle due; ottenni così senza difficoltà la dimostrazione del dimorfismo, preparando cristalli della modificazione β da soluzione di cristalli della α, e viceversa.

III.

Nitro-di-cloro-benzolo $C_6H_3 . NO_2 . Cl . Cl$.
1 2.6

P. f. 72.5°.

Preparato sostituendo con un atomo di idrogeno (*) il gruppo amidico della nitro-di-cloro-anilina 1. 2. 6. 5, p. f. 97.5°.

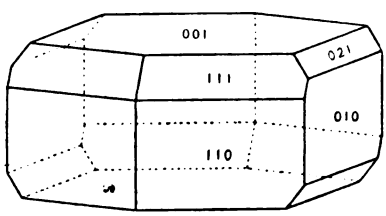


Fig. 4.

Sistema *monoclino*, classe *prismatica:*

$$a : b : c = 0.4152 : 1 : 0.6668$$

$$\beta = 87°.46'.$$

Forme osservate:

{001}, {010}, {110}, {021}, {111}.

I cristalli, grossi, quasi incolori, hanno di solito l'abito rappresentato dalla fig. 4; però le facce di {021} mancano spesso completamente. Raramente ottenni anche cristallini tabulari secondo {010}. La tensione di vapore della sostanza è molto forte anche alla temperatura ordinaria; estratti dal solvente (alcool, etere acetico, acetone) e asciugati bene, i cristalli sono brillanti e nitidi; ma lasciati all'aria, dopo pochi giorni sono come appannati esternamente, e diventano inservibili per lo studio goniometrico.

(*) Körner e Contardi *Rend. Acc. Lincei*, XVIII, ser. 5ª, I sem. 1909, pag. 100.

Digitized by Google

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . (010)	10	67°25′ — 67°33′	67°28′	*
($\bar{1}$10) . (001)	10	92.— — 92.13	92.4	*
(111) . (001)	9	58.24 — 58.51	58.33	*
(110) . (1$\bar{1}$0)	4	44.58 — 45.9	45.3	45°4′
(110) . (111)	7	29.9 — 29.30	29.21	29.23
(111) . (010)	8	70.47 — 71.2	70.52	70.54
(111) . (1$\bar{1}$1)	3	38.4 — 38.15	38.10	38.11
(1$\bar{1}$1) . (110)	3	51.31 — 51.36	51.34	51.38
(021) . (001)	2	52.47 — 53.—	52.53	53.7
(021) . (010)	2	37.— — 37.10	37.5	36.53
(021) . (111)	2	54.50 — 54.56	54.53	54.55
(021) . ($\bar{1}$10)	2	—	73.32	73.27

Tracce incerte di sfaldatura secondo {001}.

Il piano degli assi ottici è parallelo a {010}.

Un asse ottico emerge, sotto una inclinazione piuttosto debole, da (001).

Su (010) una bisettrice fa un angolo di 50° (*Na*) con l'asse x nell'angolo β acuto.

P. sp. = 1.591
P. M. = 191.97
V. = 120.66

$\chi = 3.1487$
$\psi = 7.5837$
$\omega = 5.0568$

Le tre sostanze ora descritte costituiscono un bellissimo esempio di gruppo isodimorfo. Mentre infatti fra il di-cloro- e il di-bromo-derivato sembra non esistere alcuna relazione cristallografica, il bromo-cloro-derivato è dimorfo, e precisamente la sua modificazione α è isomorfa col di-bromo- e la modificazione β col di-cloro-composto. Questo isomorfismo non potrebbe essere più stretto e più perfetto, come è dimostrato dalla tabellina riassuntiva esposta nella pagina seguente.

Digitized by Google

	(010).(110)	(010).(011)	(011).(110)	χ	ψ	ω	Vol. mol.
Nitro-di-bromo-benzolo	58.20′	66.4′	45.35′	5.6209	7.1069	4.0446	126.—
„ bromo-cloro-benzolo (α)	59.6	66.31	44.38	5.5754	7.1251	4.0470	122.97
	(100).(110)	(111).(001)	(110).(001)	χ	ψ	ω	Vol. mol.
Nitro-bromo-cloro.benz.(β)	22.21′	58.49′	87.27′	3.1275	7.5984	5.1646	122.59
„ di-cloro-benzolo	22.32	58.33	87.56	3.1487	7.5837	5.0568	120.66

Ma l'isodimorfismo del gruppo è ancora più completo di quanto si può rilevare dallo studio goniometrico dei cristalli macroscopici.

Infatti, facendo cristallizzare rapidamente sopra un porta-oggetti una goccia di soluzione, satura a caldo in etere acetico, di nitro-di-cloro-benzolo 1. 2. 6, si possono veder formare, oltre ai soliti cristalli di abito tabulare-romboidale, giacenti sulla base, anche cristalli prismatici allungati, perfettamente simili a quelli del di-bromo-composto, e con estinzione di circa 11° rispetto all'allungamento. Rapidamente poi, questi si trasformano in un aggregato granulare della modificazione ordinaria.

Molto più facilmente ed elegantemente, mediante una cristallizzazione per fusione, si può dimostrare non solo che anche il nitro-di-cloro-benzolo è dimorfo, ma che le sue due modificazioni, corrispondenti a quelle del bromo-cloro-derivato, sono enantiotrope.

Un cristallino della sostanza, fuso tra due vetrini, dà per raffreddamento una massa raggiata, formata di prismetti allungati, con estinzione di circa 10°-12°. Alla temperatura ordinaria, dopo poco tempo si incomincia a notare che la massa, per paramorfosi, si trasforma, con discreta rapidità, nella modificazione più stabile; qua e là si formano facule o chiazze, le quali si estendono gradatamente, fino a che tutta la massa è trasformata in un aggregato di cristalli della modificazione tabulare-romboidale.

Se, prima che la trasformazione sia completa, si mette il preparato in un tavolino riscaldatore, e si innalza lentamente, con molta prudenza, la temperatura, si nota che già poco sopra i 42° la velocità di trasformazione è tanto scemata, da parer presso che nulla; fra 48° e 50° si avvia la trasformazione in senso inverso, rapidissima, con prolungamento dei cristalli prismatici, che in pochi minuti riguadagnano tutto il campo.

Digitized by Google

Il fenomeno è tanto chiaro ed evidente che il nitro-di-cloro-benzolo 1. 2. 6 può essere consigliato come eccellente materiale per la dimostrazione del fenomeno della enantiotropia, anche per la facilità con cui si può, sotto il microscopio, raggiungere la temperatura di trasformazione, che è, come già dissi, vicina a 50°. C. Raffreddando subito il preparato, appena cominciata la trasformazione della modificazione romboidale nella prismatica, a 48° il fenomeno si arresta; fra 48° e 42° le due modificazioni sembrano stare presso a poco indifferenti una presso l'altra; a 42° è già evidente, benchè lenta, la trasformazione in senso contrario.

IV.

Nitro-di-bromo-anilina $\underset{1}{C_6}H_2.\underset{3.4}{NO_2}.Br.\underset{6}{Br}.NH_2$.

P. f. 205°-206°.

Nitrando, in soluzione solforica, la di-bromo-acetanilide 1. 2. 4, p. f. 128.5°, si ottiene una nitro-di-bromo-acetanilide 1. 3. 4. 6, fondente a 142°, la quale, saponificata con acido solforico concentrato a 120°, dà la nitro-di-bromo-anilina 1. 3. 4. 6 (*).

Sistema *monoclino*, classe *prismatica:*

$$a : b : c = 1.3296 : 1 : 0.8033$$

$$\beta = 60°.31'$$

Forme osservate:

{001}, {110}, {011}, {$\bar{1}$01}, {$\bar{1}$12}.

I cristalli, ottenuti, come quelli delle tre seguenti aniline, da miscela di etere e alcool etilici a parti eguali, hanno colore rosso arancio vivo, e presentano abito prismatico allungato, come risulta dalla fig. 5, che dà l'idea esatta del tipo di sviluppo normale delle varie forme.

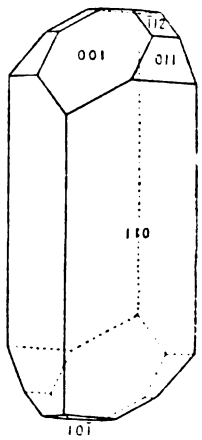


Fig. 5.

(*) Körner e Contardi, *Ann. soc. chim. Milano,* xiv, fasc. 3-4, p. 22.

Digitized by Google

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . (1$\bar{1}$0)	16	98°.13′ — 98°.30′	98°.21′	*
(110) . (001)	9	71.6 — 71.21	71.14	*
(011) . (001)	8	34.47 — 35.4	34.58	*
(110) . (011)	5	45.40 — 45.59	45.50	45°.47′
($\bar{1}$01) . (001)	2	36.46 — 36.50	36.48	36.49
($\bar{1}$01) . ($\bar{1}$10)	4	85.3 — 85 23	85.11	85.13
($\bar{1}$12) . (001)	4	26.59 — 27.14	27.10	27.12
($\bar{1}$12) . ($\bar{1}$10)	4	81.30 — 81.42	81.35	81.34
($\bar{1}$12) . (011)	5	20.11 — 20.20	20.15	20.15
($\bar{1}$12) . ($\bar{1}$01)	4	28.43 — 28 49	28.45	28.45
($\bar{1}$12) . ($\bar{1}\bar{1}$2)	1	—	42.44	42.51

Sfaldatura facile e perfetta secondo {001}.

Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria.

Dalla (001) un asse ottico, con dispersione energica, esce fortemente inclinato, quasi ai margini del campo di vista.

Sulla (110) una direzione di estinzione fa un angolo di 17 $\frac{1}{2}$° (*Na*) con lo spigolo [110 . 1$\bar{1}$0] nell'angolo piano ottuso che questo fa con lo spigolo [110 . 001].

P. sp. = 2.346
P. M. = 296.04
V. = 126.19

$\chi = 6.8329$
$\psi = 5.1391$
$\omega = 4.1282.$

V.

Nitro-bromo-cloro-anilina $C_6 H_2 . NO_2 . Br . Cl . NH_2$.
1 3 4 6

P. f. 204°.

Se si nitra in soluzione solforica la bromo-cloro-acetanilide 1. 2. 4 p. f. 124.2°, si ottiene una nitro-bromo-cloro-acetanilide 1. 3. 4. 6,

Digitized by Google

fondente a 131°, dalla quale, per saponificazione, si ha la nitro-bromo-cloro-anilina (*).

Sistema *monoclino*, classe *prismatica*:

$$a : b : c = 1.4077 : 1 : 0.8319$$

$$\beta = 60°.51'.$$

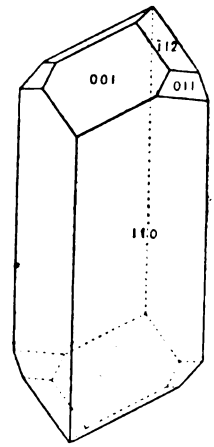


Fig. 6.

Forme osservate:

$$\{001\},\ \{110\},\ \{011\},\ \{\bar{1}12\}.$$

L'abito cristallino è molto simile a quello del precedente composto, e rappresentato dalla fig. 6. Anche il colore dei cristalli è, presso a poco, lo stesso.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . (1$\bar{1}$0)	18	101°.35′ — 101°.59′	101°.45′	*
(110) . (001)	8	71.58 — 72.17	72.6	*
(011) . (001)	7	35.52 — 36.7	36.—	*
(110) . (011)	3	44.58 — 45.13	45.6	45°.12′
($\bar{1}$12) . (001)	4	27.25 — 27.32	27.29	27.30
($\bar{1}$12) . ($\bar{1}$10)	4	80.17 — 80.25	80.20	80.24
($\bar{1}$12) . (110)	4	65.18 — 65.41	65 26	65.20
($\bar{1}$12) . (011)	3	20.7 — 20.24	20.13	20.8
($\bar{1}$12) . ($\bar{1}\bar{1}$2)	3	44.2 — 44.15	44.11	44.13

Sfaldatura facile e perfetta secondo {001}.
Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria.

(*) KÖRNER e CONTARDI, *Ann. soc. chim Milano*, XIV, fasc. 3-4, p. 23.

Digitized by Google

Da (001) emerge, fortemente inclinato, un asse ottico con energica dispersione.

Sulla (110) una direzione di estinzione fa un angolo di 19° (*Na*) con lo spigolo [110 . 1$\bar{1}$0] nell'angolo piano ottuso che questo fa con lo spigolo [110 . 001].

P. sp. = 2.074
P. M. = 251.53
V. = 121.28

$\chi = 6.9159$
$\psi = 4.9129$
$\omega = 4.0870.$

VI.

Nitro-cloro-bromo-anilina $C_6H_2.NO_2.Cl.Br.NH_2$.
1 3 4 6

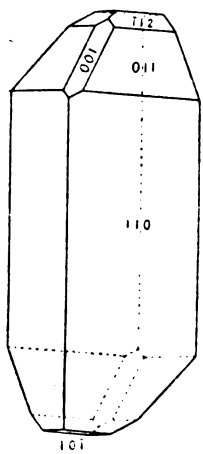


Fig. 7.

P. f. = 184°.

Nitrando, come per le precedenti, la cloro-bromo-acetanilide 1.2.4, p. f. 128°.4, si ottiene la nitro-cloro-bromo acetanilide 1.3.4.6, fondente a 144.6°, che, saponificata, dà l'anilina corrispondente (*).

Sistema *monoclino*, classe *prismatica*.

$$a : b : c = 1.2589 : 1 : 0.7720$$
$$\beta = 60°.54'.$$

Forme osservate:

{001}, {110}, {011}, {$\bar{1}$01}, {$\bar{1}$12}... fig. 7.

I cristalli, colore arancio, come i precedenti, hanno, come questi, abito prismatico allungato secondo l'asse verticale.

(*) Körner e Contardi, *Ann. soc. chim. Milano*, XIV, pag. 26.

Digitized by Google

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . (1$\bar{1}$0)	16	95°.20′ — 95°.42′	95°.27′	*
(110) . (001)	8	70.42 — 71 9	70.54	*
(011) . (001)	8	33.45 — 34.10	34.—	*
(110) . (011)	8	46.33 — 46 51	46.41	46°.46′
($\bar{1}$10) . (011)	3	81.38 — 81.55	81.47	81.48
($\bar{1}$01) . (001)	1	—	37.25	37.22
($\bar{1}$01) . ($\bar{1}$10)	2	84.22 — 84 23	84.22 1/2	84.27
($\bar{1}$01) . (011)	2	48.51 — 48.57	48.54	48.47
($\bar{1}$12) . (001)	3	26.55 — 26.56	26 56	26.51
($\bar{1}$12) . ($\bar{1}$10)	3	82.10 — 82.22	82.15	82.15
($\bar{1}$12) . (011)	2	20.10 — 20.32	20 21	20.23

Sfaldatura facile e perfetta secondo {001}.

Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria.

Un asse ottico, con forte dispersione, esce da (001), ai margini del campo di vista.

Sulla (110) una direzione di estinzione fa un angolo di 16 1/2° (*Na*) con lo spigolo [110 . 1$\bar{1}$0], nell'angolo piano ottuso che questo fa con [110 . 001].

P. sp. = 2.040
P. M. = 251.53
V. = 123.30

$\chi = 6.6167$
$\psi = 5.2559$
$\omega = 4.0576.$

VII.

Nitro-di-cloro-anilina $C_6 H_2 . NO_2 . Cl . Cl . NH_2$.
1 3.4 6

P. f. = 175°.

Ottenuta in modo analogo alle precedenti, per saponificazione della nitro-di-cloro-acetanilide 1.3.4.6, p. f. 124°, preparata nitrando nel solito modo la di-cloro-acetanilide 1.2.4, fondente a 124° (*).

(*) KÖRNER e CONTARDI, *Ann. Soc. chim. Milano*, XIV, pag. 22.

Digitized by Google

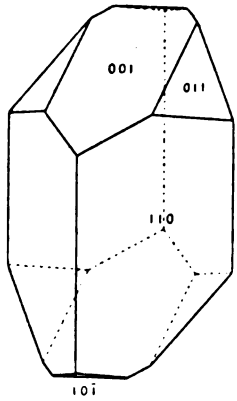


Fig. 8.

Sistema *monoclino*, classe *prismatica:*

$$a : b : c = 1.3995 : 1 : 0.8292$$
$$\beta = 60°.52'.$$

Forme osservate:

$$\{001\}, \{110\}, \{011\}, \{\bar{1}01\}, \{\bar{1}12\}.$$

I cristalli, ottenuti, come quelli delle precedenti aniline, da miscela di alcool ed etere, sono di un bel colore arancio vivo, e hanno abito prismatico; in confronto alle altre tre analoghe prima descritte, si può forse notare una minore tendenza all'allungamento secondo l'asse verticale, un maggiore sviluppo di $\{\bar{1}01\}$, e uno minore di $\{\bar{1}12\}$, che qualche volta può mancare (v. fig. 8).

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(110) . (1$\bar{1}$0)	20	101°.20′ — 101°.35′	101°.26′	*
(110) . (001)	8	71.58 — 72.8	72.3	*
(011) . (001)	7	35.47 — 36.3	35.55	*
(110) . (011)	4	45.15 — 45.38	45.20	45°17′
($\bar{1}$10) . (011)	1	—	78.6	78.12
($\bar{1}$01) . (001)	3	35.50 — 36 13	36.1	36.2
($\bar{1}$01) . ($\bar{1}$10)	6	85.32 — 85.48	85.40	85.38
($\bar{1}$01) . (011)	2	48.56 — 49.5	49.—	49.5
($\bar{1}$12) . (001)	3	27.33 — 27.37	27.35	27.29
($\bar{1}$12) . ($\bar{1}$10)	2	—	80.24	80.28
($\bar{1}$12) . (011)	2	19.46 — 20.10	19.58	20.10
($\bar{1}$12) . ($\bar{1}$01)	2	28.54 — 28.56	28.55	28.55

Sfaldatura facile e perfetta secondo $\{001\}$.
Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria.

Digitized by Google

Un asse ottico, con forte dispersione, esce molto inclinato da (001).

Sulla faccia (110) una direzione di estinzione fa un angolo di 19° (*Na*) con lo spigolo [110 . 1$\bar{1}$0], nell'angolo piano ottuso che questo fa con lo spigolo [110 . 001].

P. sp. = 1.736
P. M. = 207.02
V. = 119.25

$\chi = 6.8575$
$\psi = 4.8999$
$\omega = 4.0630.$

Le quattro sostanze ultime descritte formano un bel gruppo isomorfo; i rapporti morfologici tra di esse risultano chiari dalla seguente tabella riassuntiva.

	(100).(110)	(001).(011)	(001).(110)	χ	ψ	ω	Vol. Mol.
Nitro-di-bromo-anilina	49°,10 1/2′	34.58′	71.14′	6.8329	5.1391	4.1282	126.19
„ bromo-cloro-anilina	50.52 1/2	36.—	72.6	6.9159	4.9129	4.0870	121.28
„ cloro-bromo-anilina	47.43 1/2	34.—	70.54	6.6167	5.2559	4.0576	123.30
„ di-cloro-anilina	50.43	35.55	72.3	6.8575	4.8999	4.0630	119 25

Facile è rilevare dalla ispezione di questi risultati come l'analogia sia maggiore fra il di-bromo- e il cloro-bromo-derivato da una parte, e fra il di-cloro- e il bromo-cloro- dall'altra. Questo fatto è una notevole conferma di quello da me già constatato nello studio delle quattro aniline 1. 2. 4. 5, isomere di quelle che qui descrivo (*).

Parrebbe cioè che in senso morfotropico avesse maggior valore la natura dell'alogeno in posizione 1. 4 col gruppo NO_2, in confronto a quella dell'alogeno in posizione 1. 4 col gruppo NH_2.

(*) E. Artini, *Della forma cristallina, ecc., Nota 3ª*. Rendic. di questo Istituto, 1907, pag. 1037.

Digitized by Google

Ma un'altra e notevole analogia di comportamento morfotropico fra i due gruppi di aniline nitro-di-alogeno-sostituite 1.2.4.5 e 1.3.4.6, si può pure osservare. I valori angolari fondamentali del bromo-cloro- e del cloro-bromo-composto, lungi dall'essere intermedi fra quelli del di-bromo e quelli del di-cloro, escono dai limiti di questi, nettamente e considerevolmente, così che la differenza tra i valori dei termini medi è assai maggiore che quella fra i termini estremi; non solo, ma qui, in modo ancora più evidente e deciso che nella serie 1.2.4.5, il bromo-cloro-derivato esce dai limiti dalla parte del di-cloro, e il cloro-bromo da quella del di-bromo.

Digitized by Google

SPIGOLATURE SICILIANE (Serie 5ª e 6ª) (*).

Nota

del M. E. Carlo Salvioni

158. *agavitari*. — Nella vita di S. Onofrio in antico siciliano testè edita da G. B. Palma (Arch. stor. sic., N. S., xxxiv) si legge, a c. 157 r, non essere altro pensiero negli eremiti che di « supervinchiri li saitti di li inimichi cum li quali *agavitanu* ogni giornu a quilli li qualj desidirano di cumpliry quisti cosi [cioè le preghiere e i digiuni]». Soggetto di *agavitanu* è evidentemente *inimichi*. L'editore propone di emendare in *agravitanu* da mandarsi col moderno *aggravari* offendere. A me pare ce la caveremmo con minore violenza, se attribuissimo ad *agavitare* il senso di 'insidiare, tendere agguati', emendando allora l'*agaui-* del ms. per *aguai-* (v. *aguait-* nel L. d. V. e d. V. 238, dove per errore si scrive *agn-*). Anche si può rispettare il testo e partire dal sic. *gavitari* 'custodire i prati, afferrare' (v. Schuchardt, Zeitschr. für rom. Phil. xxviii 41), supponendo allora che tra i valori di '*gavitari*', vi fosse un giorno anche quello di 'stare in agguato'.

159. *akkordiu* accordo. — Il Meyer-Lübke, ragionando di questa voce e delle sue diffuse corrispondenze (cfr. ancora lomb. *d'akȯrdi* d'accordo, piem. *akȯrdi* acc-), è propenso a vedervi la continuazione di un volg.-lat. *Accordium. Ma già in Studi di fil. rom. vii 222, gli opponevo io la difficoltà di dichiararci allora la evoluzione fonetica

(*) Vedi Rendic., s. ii, vol. xl 1046 sgg., 1106 sgg.; 1143 sgg.; vol. xli 880 sgg.

Digitized by Google

di DJ (1), la quale avviene secondo base dotta non secondo base popolare. In realtà saremo per **accórdio *discórdio*, ecc., a delle formazioni nelle quali il deverbale *-cordo* si fonde col -CORDIA dei dotti CONCORDIA DISCORDIA.

160. *aggrissu* aggressione, zuffa. — Il Pitré, Studi glott. IV 201, ne fa una cosa sola con *aggrissu* ecclissi, perchè il sole e la luna « incontrandosi s'azzuffano ». Più semplice parmi di pensare che *aggrissu* sia un deverbale da *aggrissari* aggredire (abbarruffarsi, se riflessivo); il quale alla sua volta dipende normalmente da AGGRESSUS (2).

161. *arianni* cielo. — È di Messina e si legge in un canto comunicato da G. Arenaprimo in Arch. trad. pop. XX 101. La giusta spiegazione ('aria grande') è già data colà; e qui si vuol solo rilevare la voce per il suo significato (cfr. il franc. *grand air* aria libera) e come esempio di dissimilazione sillabica (*arianni* da *aria 'ranni*) (3).

162. *assiddiiri* scegliere. — È sinonimo di *addiiri* che rispecchia un *ALLĬGERE (cioè EL- modificato per la intrusione del prefisso AD-; Körting 497). Accanto a questo doveva vivere un riflesso di SELĬGERE (**siliiri*), e dall'incontro dei due verbi sinonimi nasceva la voce nostra; la quale s'è inoltre arricchita di un *ad-* iniziale. Si può anche chiedere se la forma disposata ad ALLĬGERE non fosse quella da cui l'it. *scegliere*; ma gioverebbe allora ammettere che un **šilijiri* (o **šigghjri*; cfr. *sciyghiutu*, agg., scelto) abbia *s* da *š* per dissimilazione dal successivo *j* o *gghj*.

163. *caccialipécuri* pastore. — Rilevo questo composto imperativale perchè esso par contraddire a un'asserzione del Meyer-Lübke (It. Gramm. pag. 322), secondo cui al sostantivo di tali composti spetterebbe l'articolo solo quando cominci da vocale. Forse il Meyer-Lübke non pensa qui che alla Toscana, dove lì per lì non mi sovviene esempio che vada contro a quella norma. La questione

---

(1) Una uguale difficoltà si opponeva già (Litbl. XXI 384) alla identificazione di *guardia* col got. *wardja*. Il *-dia* è dotto e dovuto al sinonimo CUSTODIA. A proposito della qual base, e del rapporto che corre tra *guardia* 'custode' e *guardia* 'custodia', è da richiamare anche il nap. *custoddio* custode.

(2) A INGRESSUS radlurrebbe il De Gregorio l'*incressu* dal Libro d. V. e d. V. Ma sarà meglio di attenerci al prov. o franc. *engres*.

(3) Cfr. il cal. *crizzu* crudiccio, da **cruriżżu*.

Digitized by Google

andrebbe però riesaminata e per la Toscana e per tutti i paesi neolatini. Certo è che la tendenza italiana è nel senso indicato dal Meyer-Lübke; ma noto, nei cognomi, dei curiosi esempi, che accennano a un diverso uso. Così trovo tra le mie note, accanto a *Cantamessa* e *Tagliatela*, anche *Cantalamessa* e *Taglialatela*, quello sicuramente meridionale. Ho anche un *Falaguerra* che suppongo essere 'fa la guerra'. D'altra parte ho un *Beacqua* ('bevi acqua') cui stà in bel contrasto un francese *Boilvin*, s'io bene interpreto questo cognome. Ne'nomi comuni (1), trovo che di fronte al tosc. *cavalocchio* libellula, stanno il lomb. *cavaö'ć* e il ven. *cavaoci*. Milano ha *batilo̱r* battiloro, ma anche *filao̱r* 'fila-oro', nel quale cooperano forse delle ragioni eufoniche. Motivi sintattici (2) e concettuali avranno soprasseduto alle due serie. Ma all'ammissione definitiva dell'articolo dav. a vocale avrà giovato la tendenza ad evitare l'iato, e alla sua ommissione negli altri, il desiderio di evitare parole troppo lunghe. Ciò però non ha impedito la conservazione del sic. *cacciali-pècuri*.

164. *catrinnaru*. — L'abitante di S. Caterina (v. Lombardo, Dial. nisseno, pag. 36). — È bell'esempio siciliano di nomi di patria in -ARIU, da mandarsi con quelli sardi studiati nelle mie Bricciche sarde, numero 84. — È da soggiungere che secondo informazioni gentilmente favoritemi da Monsignor Alcover, tal modo di derivazione è assai frequente nell'isola di Mallorca (*Marsaler-St. Marsal*, *Inquer-Inca*, *Llobiner-Llobí*, *Vilafranquer-Vilafranca*, ecc. ecc. L'Alcover me ne dà una lista di trenta).

165. *chetru* ghiaccio. — Il Merlo, Revue de dial. romane I 241, ha studiato con molto acume la famiglia di voci cui spetta *chetru*, famiglia assai viva e feconda ne'dialetti meridionali (3). Si riverrebbe a CLATRI. Ma con questa base mal si combina il **chjé̱tr-* o **chjé̱tr-* a cui lo stesso Merlo si vede costretto a raddurre parecchie forme.

---

(1) In nomi di giuochi, abbiamo a Milano *saltaformaggia* e *saltalaformaggia*; dall'altra parte, il solo *sgüralatazza*.

(2) Si puó pensare, p. es., che siasi detto *un tagliapietra* (cfr. *una corona d'oro*) ma **il taglialapietra* (cfr. l'arcaico *la corona dell'oro*).

(3) Cfr. anche l'irp. *scatrá*, = *skj-*, liquefare, col quale parmi si possa mandare il sic. *scatirnari* smottare il terreno, che ha allato a sè *scatinari* dissodare. Questo verbo vuol dire 'scatenare' (quindi liberare, 'aprire la terra') e s'è fuso con uno **scatrari*.

Digitized by Google

Avremo qui, dove un fatto fonetico (*kja-* protonico in *kje-*; cfr. i numerosi derivati come *chiatrare*, *inchia-* *acchia-*), dove la intrusione di VĪTRU o di PĔTRA (1). In Sicilia, accanto a *chiatru*, *'nchiatrari*, abbiamo *chetru* (onde poi *'nchitrari*), *jetru* (a Lercara-Friddi, Caltanisetta; v. Studi glott. it. I 60) (2), *itru*. Quest'ultima forma (3) presuppone un **ghitru* (=*chi-*) o **ghjitru* (4), tratto forse da un **'nghi-* o **'nghjitrari* (v. num. 172) (5), e così *jetru* sarà **ghetru* o **ghjétru* (6). Quanto a *chetru*, se deve direttamente connettersi al **chje̯tr-* di cui sopra, la sua storia non sarebbe identica a quella di *'mpegu* di cui al num. 99. Questa è una voce della lingua letteraria penetrata in età recente. Quella no. Ora *chetru* potrebbe testimoniarci un *chjé-*, alla sola condizione che si supponga, — supposto certo non inverosimile, — che il sic. *deci* rappresenti un anteriore **dje̯ci*. Altrimenti rimarrebbe solo da pensare a un **chiatru* incontratosi con *petra*.

166. *chiaravallu* almanacco, cerretano. — La seconda accezione, per la quale serve anche il derivato *chiaravallista*, è dalla prima. E questa si riconnette all'almanacco lombardo intitolato il *Pescatore di Chiaravalle*, per la cui importanza e diffusione v. le mie Note di lingua sarda, num. 41. Nella Sicilia, a differenza della Sardegna le cui forme corrispondenti accennano alla Spagna, il nome s'è conservato in forma e tradizione italiana.

167. *cincu* cinque. — È una forma di larga ragione, poichè la si rivede (dove con *-u* dove con *-o*) in tutta l'Italia meridionale (7), nella

---

(1) Il La Rosa, Studi glott. it. IV 290, riporta senz'altro e *chetru* e *chiatru* a PETRA!

(2) Significa 'ghiacciuolo'. Nello stesso posto, il De Gregorio spiega il sanfrat. *canalon*, ghiacciuolo, da CANALE. È invece da CANDĒLA.

(3) Il Traina la deriva senz'altro da *vitru* vetro, e io, meno informato allora, lo seguivo (num. 120 n).

(4) Attraverso **jitru*; v. num. 176.

(5) Per *kj-* in *ghj-* (*ji-*), cfr. del resto *ghiurma* e *chiurma* ciurma, *jiiri -diri* = *chiuiri -diri* chiudere. — Per *ki-* in *ghi-* (*ji-*), cfr. *jittena* (*ghiuttena*) all. a *chittena* (e *ticchena tucchiena*, *trucche-* *turche-*), murello, di etimologia incerta.

(6) Cfr. *jerra* guerra, *jerciu* guercio, da **gherra* **gherciu*; e così *innulu*, guindolo, =*ji-* =*ghi-*; e dall'altra parte, *ghérmitu* e *èrm-* di fronte a *jèrm-* Appm. 34.

(7) *cincu* già nell'ant. otrantino.

Digitized by Google

Sardegna campidana e settentr. (1), nella Spagna e nel Portogallo (2). Qui, il Menéndez Pidal (Manual el. § 89) ed il Baist (Gröber's Grundriss² I 891) propendono a spiegare l'*-o* da una influenza di *quatro*, e lo stesso fa il Savj-Lopez a proposito dell'a. nap. *cinco* (Zeitschr. für rom. Phil. XXX 38). Senonchè il Baist ha insieme il sospetto che possa trattarsi di *-o* da *-ue*, e più decisamente, se pure ancora dubitando, propende a questa soluzione lo Zauner (Altspan. El. 25). Per la Sardegna e l'Italia non è da trascurare che a *cincu* s'associa quasi dappertutto *sangu* -gue (còrso, sassar., nap., tar., cal., sic.) (3), e la Sardegna log. e sett. ha pure *pingu* (4), pinguedine, sporcizia, e *ancu*, associata qui alla Toscana che offre *anco* allato ad *anche* (5). La migliore spiegazione dei quali esempi (e dello sp. *algo*, già ricordato dallo Zauner) io la vedrei proprio in uno special trattamento fonetico della formola *-ue*, trattamento analogo a quello che la combinazione atona *ui* subisce a formola interna (sicil. *ácula*, alto-it. *ágola*, aquila, sa. *sánguni* (*erba de su sánguni* 'erba del sangue'; Cara), ven. *sángona* sanguinella, romagn., piem. *-gunè* sanguinare, campid. *sangunera* mignatta, cal. *sangunazzu* -guinaccio, cat. *angonal* inguine, sic., gallur., còrso, piem., romagn. *angunaglia -ja* anguinaja (6).

168. *faccicutu* paffuto. — Ha allato a sè *facciutu*, che sarà il punto di partenza per l'altra forma, dovuta alla intrusione di *naticutu*.

169. *friccicari -zzi-* stimolare, eccitare, premere, *-àrisi* non aver posa, agitarsi. — Nap. *freccecare* smuoversi, tremolare, agi-

(1) Anche nell'alta Italia, troviamo l'a. berg. *xinco* (Lorck, Altbergam. Sprachdenkm. 162); *cicocent* Arch. glott. XVI 265.

(2) Nell'a. port., anche *cinque* Cornu, Gröber's Gr.² 962.

(3) Il piem. *sángu* potrebbe qui spettare solo dove fosse provato che non continui 'sanguine'.

(4) C'è anche un istr. *pengo* denso, pingue.

(5) **anque*; v. Meyer-Lübke, Rom. Gramm. III § 495. — E la Sardegna parmi abbia anche *uscu* USQUE (solitamente *usca*), s'io bene interpreto l'*uscu* del docum. campidan. che si legge in Arch. stor. sardo IV 195. — Che il Logudoro non abbia **pimbu* risp. **ambu*, potrebbe dipendere tra altro da ciò che -GUE e -QUE si fossero chiusi in *-gu -cu* anteriormente al prevalere della norma di *b* da GW KW.

(6) Si ricordi anche il tanto diffuso '*custione*' questione (Appm. 16). È poi curioso il caltagir. *contraddecima* quintadecima (Cremona, pag. 67). Ricordo infine *coloro*, ecc.

Digitized by Google

tarsi, cal. *friccichiare* (*-iare* = *-eggiare*) smuoversi. — Siamo, come già era accennato in Appm. 71, alle corrispondenze meridionali dell'alto-it. *freza*, lucch. *freccia*, fretta, per cui v. Arch. glott. XII 405, XIV 209, XVI 444, Körting 3982. L'etimologia vulgata, per questa famiglia di voci, trae conforto anche dal tosc. *friccicare sfr-* strofinare, fregare, e dal valtell. *sfriga* (in *andà da sfriga* andare in fretta; cfr. il borm. *frigà* fregare, Monti, Voc. com.).

170. *fúrghini* cartuccia. — «Corrotto da folgore» dice il Traina. Ma la ragion della corruzione va cercata nel sinonimo *fùlmini*.

I diretti riflessi di FULGURE sono in Sicilia *fúrgaru* razzo, il **frúgaru* che appare da *frugareddu* razzo, e al quale si connettono pure i costui sinonimi *fruareddu -ólu* e *fúaru* (1). Quest'ultimo ha perso il primo *r* (**fráaru*) per dissimilazione dal secondo (2). Vedi anche num. 81, e Merlo, Revue de dial. rom. I 252.

171. *furriolu fi-* ferrajuolo. — Non voglio qui proporre l'etimologia della voce, ma solo indagare il rapporto che corre tra la forma siciliana e le corrispondenti della lingua letteraria e degli altri dial. italiani (nap. *farrajuolo*, ancon. *farajolo*, *frajolo*, ven. *fe-rariol* (3), bol., romagn. *frajol*, mil. *farjö'*). La forma siciliana è venuta acquistando qualche importanza dopo che il De Gregorio, St. gl. I 93, si valse di essa per proporre la connessione etimologica di 'ferrajuolo' con 'fodera' (sic. *furra*) (4) e che il Sainéan (Zst. f. rom. Phil. XXX 317; v. anche ib. XXXIII 59), abboccando grossolanamente allo stesso amo, addirittura ebbe a derivare *ferrajuolo* da *furriolu*. Il Sainéan naturalmente non si cura di vedere come si contengan reciprocamente *furriolu* e *firriolu*, e quanto al resto se la cava invocando 'ferrajo' (=febbrajo). Della etimologia del Sainéan ha fatto pronta giustizia il Baist (ib. XXXII 42; v. anche XXXIII 63), e bastava

(1) Il doppio significato di queste voci siciliane, lo si ritrova nel tosc. *frúgolo* 'sp. di razzo' (cfr. nap. *frúgolo* folgore) e 'ragazzo irrequieto'. E saremo anche qui a FULGURE colla metatesi reciproca delle liquide (metatesi che conduceva al suffisso diminutivo *-olo*), e coll'*ú* di *fúlmine*.

(2) Il Traina ha *furu* frullino. Potrebbe essere **fúuru* (cfr. **útu* 78 n) = **frúuru* = **frúguru* (per la fase **frúuru*, cfr. l'irp. *frúlo* [plur. *fróle*], = *frúulo* = nap. *frúolo*).

(3) S'accorda colla forma veneziana il *frerõl* del gergo dei pastori di Parre (Bergamo).

(4) Veramente il De Gregorio, più prudente del Sainéan, constata che non ci sia un it. *forra* o *ferra* (sic! grazie alla forma *firriolu*).

Digitized by Google

del resto di rilevare la stranezza di far venire dalla caldissima Sicilia, senza che nessuna circostanza di fatto legittimasse l'ipotesi, il nome d'un indumento che protegge dal freddo. Di altre etimologie discorre il Pianigiani s. 'ferrajuolo', dove però è omessa quella già assai diffusa presso i vecchi etimologisti nostrani (Varon de Milan, Ott. Ferrari, vocab. nap. dei Filopatridi, Gherardini, D'Ambra) che ricorrono al gr. φᾶρος e quella del Tommaseo (τόρημα) (1). Siccome la Spagna ha *ferreruelo*, così la Crusca ripete da questo la voce italiana; ma, all'incontrario, pare che qualche etimologista spagnuolo pensi a un rapporto inverso. Certo la tarda età del termine nostro rende assai probabile l'accatto, per quanto, anche ammesso questo, le cose non corran liscie, anzi s'imbroglino. Supponiam pure, infatti, che l'*-ajuolo* toscano sia la esatta traduzione dello sp. *-eruelo* (2); ma allora dovrassi ammettere, ciò che nulla legittima (3), che le forme siciliana, napoletana, bolognese, milanese, le quali tutte si riconducono a *-ajòlo*, che queste, dico, dipendan direttamente dalla toscana, poichè nessuno di quei dialetti ha *-ajo* come risposta di -ARIU. D'altra parte Venezia fa da sè in Italia, o tuttalpiù s'accorderebbe colla Toscana nel solo supposto che qui *-ajuolo* sia -ARIŌLU; ma fuori d'Italia s'accorda colla Spagna, il cui *-eruelo* è -ARIŌLU (4).

Ma data una base **ferrajōlo*, comunque poi la si spieghi (5), come si dichiaran da essa il mil. *farjō'*, il sic. *firriolu*?

Quanto al primo, l'alternare di *aj* atono con *j* ci si manifesta in

---

(1) Per *firriolu* (da lui scritto *firrijolu*, mentre non iscrive, p. es., *firrijari*), il Pasqualino invoca *firriari* girare, perchè il firriolu «in giro copre tutto il corpo». E il De Gregorio, l. c., fa sua, senza ringraziarne l'autore, questa amenità.

(2) E così, quando l'accatto fosse da parte della Spagna, si potrebbe supporre l'andamento inverso.

(3) Se si trattasse d'uno spagnolismo, sembrerà più naturale di ammettere ch'esso sia apparso prima in Sicilia e a Napoli che non nella Toscana.

(4) Naturalmente per il ven. *-ariol*, quando riflettesse il tosc. *-ajuolo*, si potrebbe fare quello stesso ragionamento che ci suggeriva *-ajuolo* di fronte allo sp. *-eruelo*. — Il più antico esempio veneto par che compaia in un docum. del patriarca Trevisan (1560-90); v. Mutinelli, s. 'ferarolum'. Per la Toscana v'hanno esempi più antichi che il Dens. non creda. Infatti ce n'è un esempio nel Lasca, che morì nel 1584, e la Crusca cita pure un es. di uno Statuto del 1562.

(5) Un originario *-aj-* si accorderebbe forse colle forme portoghesi (*ferraioulo -gioulo*).

Digitized by Google

più esempi, dai quali sarà quindi lecito inferire per il nostro. Il Cherubini accoglie le voci *ortajœu* orticello (da *ortája*), *postajœu* posticino (mant., parm. *postajöl*), *costajoeura* costoletta (1). Orbene, in altre parti di Lombardia e a Milano stessa, s'ode per esse anche *ortjö'*, *postjö'*, *costjöla*. Si ode anche *bondajö'la* allato al *bondiœula* accolto dal Cherubini. E v. ancora Bollett. st. d. Svizz. it. XXIII 91. — Circa a *firriolu* (ricordo anche qui il *firrijolu* del Pasqualino), si possono invocare i pure sic. *faviana* allato a *favajana* e *fafajana* (2) fava verde, e forse *assiari* accanto ad *assajari* (3) incitare. C'è inoltre qualche esempio di *uj* : *saviardu* savojardo, *stiauecu* allato a *stujavucca* tovagliolo, *pupianna* all. a *pupujanni*. Ve n'è abbastanza, parmi, per giustificare *firriolu* = **firrajolu*.

E ora all'*u* di *furriolu*. Di *i* ed *e* protonici venuti nel siciliano a *u* per la vicinanza di consonante labiale, si posson vedere parecchi esempi nel De Gregorio §§ 32, 34 e nello Schneegaus pp. 55-6. Ma per mostrare quanto diffusa sia la tendenza, aggiungerò qui: *vuddicu* bellico, *vu-* e *bussica* vescica, *mmurmiceddi* vermicelli, *puternu* immenso, onnipotente, '[sem]piterno', *buccumi* e *bi-* lezzo caprino (*beccume*), *burritta* berretta, *muddeu -ddia* all. a *mi-* frassino (Gioeni s. '*middèu*'), *furnicia* all. a *firn-* sopraccapo 'frenesia', *mudemmu* anche, num. 57, *furriari* e *fi-* girare, *furdicchiu* all. a *virt-* fusajuolo (v'entra 'fuso'?), *'punioni* opinione, *purmintiu* primaticcio Arch. Trad. pop. VI 5, 6, *pu-* e *pilesi*, *fuscenna* fiscella, *stuvala* (a Noto)(4), *spru-* e *spriveri* sparviero, *ruvau* 'arrivò' (Messina, Papanti 280), *sciu-* e *scimeli* ossimele, *'nnumali* animale, Pitrè, FL 208, *sduvacari* e *sdi-*, *sdruvigghiari* svegliare (*de-rev-*); col *v* a distanza, *survana* all. a *si-* sorta d'uva (App.); cfr. *survizzu* servizio.

In non pochi esempi l'influenza della circostante labiale si complica colla assimilazione a un *u* della vicina sillaba: *muluni* melone, *vuzzuni* di cui al num. 28, *buscusu* all. a *biscardu*, astuto, e a *biscusi-*

---

(1) Presuppone un **costalia* plur. di **costale*.

(2) Deve trattarsi del composto **fava vajana* faba bajana (v. le mie N. Post. al Körting. s. 'bajana'). — Circa a *faf-*, cfr. l'abr. *fáfe* fava, e vi si tratta dell'assimilazione di *f-v*.

(3) Il Traina pensa a *assaiu* 'prova, cimento'. Quanto a *assiari*, il dubbio mi è dettato dall'it. *aizzare*.

(4) A Noto, anche *luvari* levare, onde poi *lúvitu* lievito.

Digitized by Google

tati, Gioeni s. 'biscardu', *murruzzu* merluzzo, *murudda* midolla (1), *supurtura* sepult–, *mustura*, *mutuperiu* vit–, *purtusu* pertugio, *spunzuni* allato a *pinzuni* fringuello, *munuzzari* minuzzare, *putturina* e *pitt–* pett–, *putrusinu* e *pi–* prezzemolo, *fuura* figura, *cufurinna* fico d'India num. 27, *furtulizzu* fortilizio.

Il sic. *furriolu* ha dunque buona e numerosa compagnia e nel suo *u* non c'entra punto la 'fodera (sic. *furra*)', quella 'fodera' per amor della quale il Sainéan si è avventurato al suo etimo. La forma *firriolu* è anteriore, e da questa, che si combina assai bene col *ferr–* degli altri dialetti (2), era da muovere per ogni ricerca intorno alla voce.

172. *gnirvatu* erboso. — I compagni di *gnirvatu* sono *gnacitiri* inacetire, *gnirari* adirare (nap. *gnerare*, *–ruto* adirato), *gniscari* inescare, dove si tratta sempre di composti con *in–* (*inerbato*, ecc.) seguito da vocale. La ragione del *ñ–* sta in questo, che l'*i* preceduto da vocale scadeva a *j* (*terra inerbata* < *terra jn–*) e il *jn* così ottenuto veniva, direttamente o attraverso *nj* (3), a *ñ* (4).

---

(1) Ci sono parecchi esempi del genere di *mudidduni* midollo (allato a *midu–* e *medu–*; cfr. *mi–* e *mududda*), *munzignaru* (allato a *minzu–*) bugiardo, la cui ragione è complessa: può avervisi la metatesi reciproca tra vocali protoniche, una dissimilazione di *u–u* (un **munzugnaru* è facilmente pensabile; cfr. poi *pizzulana* pozzolana), e infine l'incontro e fusione di più forme. Le stesse possibilità s'affacciano per *biscugghiari* cercare minutamente, ribruscolare, ch'è un frequentativo di *vuscari* buscare, e par istare per **buschi–*, che forse aveva allato a sè un **busca–*, ma dove le cose s'imbrogliano ancora perciò che la voce sia sinonima di *spiculiari* spigolare; per *spurigghiari* (App.) allato a *spir–* *spidugghiari* sbrogliare (num. 100); per *gruccina* (App.) allato a *guriccina* orecchina (App.), dove *gruccina* è forse da ragguagliarsi a **ghiru–*, ma in fondo potrebbe anche essere **guru–*. In *tumminia tr–* allato a *timunia* (num. 26 n) il *m* tanto può avere intaccato il primo che il secondo *i* (cfr. *trimminia trimilia*).

(2) L'*a* della forma milanese sarà dovuto al vicino *r*, e quello della napoletana sarà per assimilazione all'*a* della successiva sillaba.

(3) La forma *niostra* ginestra (e cfr. ancora, a formola interna, *addàniu* daino) ci farebbe propendere alla seconda alternativa (v. Appm. 35 n). A proposito del quale *niostra* e dell'invertimento di *jn* in *nj*, rilevo che potremmo avere un analogo invertimento di *jl*, anzichè la metatesi mutua, nel *liatina* (= *la lj–*) di num. 27.

(4) *gnucchiaturi* inginocchiatojo, rappresenta esso un sillabicamente dissimilato **ñinucchiaturi*, o si connette direttamente alla forma *inocchiu*?

Digitized by Google

Tra gli altri *ñ* iniziali del siciliano, mi si lasci ricordare (oltre agli esempi dei quali è discorso nel num. 174, e dipendon da *nǵ*; v. ancora Merlo, Revue de dial. rom. I 255 n) quello di *gnaccu* (allato a *ghiaccu, chiaccu*) cappio, *gnicu* (allato a *ncicu* esito sfortunato di una cosa; da *ncicari* abbattersi male), *gnirri* da cui il Traina, Vocabolarietto, rimanda a *nghirri* (che poi non c'è; ma deve essere il composto avverbiale *'nghirri–nghirri* in disaccordo) (1). Questo *'nghirri–n–* ha allato a sè *'nghirri–nguerra* e, col valore di 'scompiglio', *'nguirri–nguarri*, e inoltre *'nghirra* contesa guerresca, *'nghirria* bizza, stizza; dai quali elementi si può rilevare con certezza (v. del resto il Gioeni s. *''nghirriari'*) che il punto di partenza sia 'guerra' o meglio le voci arizotoniche del verbo *'nghirriari* 'inguerreggiare' contendere, accanto al quale s'ebbe per avventura anche **'nghirrari*. Avremo dunque qui *ñ* da *nghi*. Quanto a *gnaccu*, esso è naturalmente da **'nghiaccu* (2) (forse da un verbo **'nghiaccari*), con un *ghj* surto forse nella formola *nkj* (3) (Appm., dove puoi aggiungere il nap. *migno* = *minchio* minchione). L'etimo di *ncicari* mi è ignoto, ma certamente *gnicu* muove da un intermedio **ngicari* (4).

173. *gnuranò, gnurasì*. — Sono nel Maccaluso-Storaci, il cui vocabolario rispecchia la varietà di Siracusa. Le forme stanno al posto del comun sic. *gnursì –nò* 'gnorsì gnornò' (5), e si spiegano, secondo quanto s'espone al num. 157 n, da *gnuria–sì* 'signoria sì' ecc.

174. *gnutticari* ripiegare, *gnúttica* ripiegatura, giunta (6), *ri-*

(1) C'è anche *gnisa* allato a *'nghisa* non appena. Non ne vedo l'etimo e però non saprei se qui spetti o se abbia *nghi* da *ngi* (cfr. *'nghilari* gelare, *'nghissari* ingessare, ecc., da anteriore *inghji–*; cfr. *inghiunciri* ingiungere).

(2) Non so se qui spetti il tar. *'nghiacco* sgorbio.

(3) C'è veramente, come s'è visto, *ghiaccu*, che potrebb'essere per dissimilazione di *k–k*; ma anche dipendere da *'nghiaccu*.

(4) *ngicari* potrebbe essere la forma originaria, vista la possibilità di *nǵ* in *nć*.

(5) Secondo lo stesso vocab., c'è poi *gnursì –nò* pure come risposta ad una donna. Ciò dipenderà dal doppio significato, mascolino e femminile, assunto da *gnurasì –nò*; ma anche si può pensare che un protonico *gnura* sia stato trattato come negli esempi di num. 98 nota 1.

(6) Nel Pasqualino, c'è l'esempio: *cu la gnuttica* di più, di vantaggio. — Il più antico esempio della voce siciliana pare aversi nell'*iniuticari* del L. d. V. e d. V. 229. 3-4. Il De Gregorio, nel glossario, interpreta 'svol-

Digitized by Google

gnúttica rimboccatura. — È voce diffusa pure sul continente (irp. *gnuttecà* addoppiare, *gnútteco* addoppiamento; tar. *jutticare* piegare, ravvolgere più volte in sè biancherie, carte, abiti e simili, ecc. ecc.), e il rapporto che corre tra *gnu-* e *ju-* è quello stesso che passa, p. es., tra sic. *gnusu* 'in giù' e *jusu* 'giù'. -- Della etimologia della voce s'è da ultimo occupato il Merlo (Revue de dialectol. rom. I 254), cui tanto deve lo studio dei fin qui troppo trascurati dialetti del nostro Mezzogiorno. Ma prima di lui, il Gioeni, il Subak (Zeitschr. für roman. Philol. XXII 556), il De Gregorio (Studi glottol. it. I 105, 144), s'erano essi pure applicati a una tale ricerca. L'etimo del Subak è talmente artificioso che possiam lasciarlo dormire in pace (1). Il De Gregorio, che nel primo passo divaga, propone, nel secondo, *PLICTICARE. Egli stesso riconosce la insostenibilità fonetica della proposta, consistente nell'anomalo riflesso di PL- (2), e nell'*u*. Il Merlo propone *FLECTICARE, una base che potrebbe accogliersi dal lato semantico e morfologico, ma che foneticamente non corre liscia. Infatti l'*u* (un *u* tanto diffuso e però tanto solido) non si giustifica punto col rimando agli esempi del § 59 del Di Noto; e quanto a *j-* da FL-, è esso un fenomeno che certamente occorre, ma bisognerebbe dimostrare, il che non è possibile, che occorre dappertutto là dove è conosciuta la parola '*jutticare*'; e bisognerebbe sopratutto dimostrare che nella Sicilia si possa venire da NFL a *ñ* (3). Il Gioeni propone

---

tarsi il piede camminando' e soggiunge: 'anche oggi vivo', dove non si capisce se la soggiunta sia solo per la voce in sè o pure per il significato che le è attribuito e che i vocabolari ignorano. Comunque sia, nel passo antico, la traduzione del De Gregorio non s'impone, e meglio interpreteremo per 'piegare, deviare' senza più.

(1) Lo stesso dicasi di quello alquanto acrobatico del Ribezzo (Atti della R. Acc. di archeol., lett. e belle arti di Napoli, I 161 n).

(2) Che non può dare *j-*. — Abbiamo veramente nel Traina *jicari* arrivare (cfr. *chicari* piegare, arrivare) e *jaga* piaga, i quali non potrebbero non rappresentare un anteriore **ghjicari* (cfr. *ghicari*) **ghjaga*. Le due parole hanno una storia propria: là è *k-k* dissimilato in *g-k*, qui *k-g* assimilato in *g-g*.

(3) Per Taranto, il Merlo invoca *gnuvulanza*, q. 'infievolanza'; ma potrebbe anche rappresentarci un *inn-*, = *indebil-*, trattato come negli es. del num. 172. Anche il Vocab. del Sannio non mi dà modo di giustificare *ñ* da NFL. Questo ha, per es., *tronchiato* gonfio 'tronfiato' e insieme *trúnciu*, fem. *tróncia*, paffuto, tarchiato, pingue, *sancià* sgonfiare 'disinfl-', ma non altro.

Digitized by Google

INJECTARE, ma, ripigliando un'idea del Pasqualino, preferirebbe *INJUNCTARE quando si riuscisse a giustificare il *tt* da *nt* o *ncl*. Ora io credo che questa giustificazione si possa fornire, che si possa cioè stabilire un *JUCTICARE risp. *INJ–. Comincio dall'allegare, giustificandone l'attinenza colle voci nostre, il lecc. *nduccecare* rimboccare, *nduccecà* rimboccatura. Questa base rappresenta un metatetico **nćutt–*, dipendente alla sua volta da **nǵutt–*. Il fenomeno di *nć* da *nǵ* è ben noto e ha esempi un po' dappertutto nel Mezzogiorno (v. Revue de dialectol. rom. I 101), e quanto al *d*, lo si può giustificare per parecchie vie. Potrebbe darsi che non s'avesse bisogno della fase intermedia **nćutt–* e che il *d–ćć* di *indućć–* volesse dire l'invertimento di **ǵ–tt* compiutosi però nel senso solo dall'articolazione non in quello del grado (cfr. il mant., parm. *sandoć* = *sanǵót* singhiozzo); potrebb'essere che avessimo *nt* in *nd*, per quanto il fenomeno non risulti provato per Lecce (1); e potrebbe infine darsi che nella voce si fosse immesso '*doppio*'. — Ma così stando le cose, se *indućć–* va con *gnutt–*, ne viene che il *ñ–* è qui il prodotto di *nǵ* (cfr. irp. *gnonce* congiungere, sic. *cugnúnciri*). — Il punto più scabroso è quello della sparizione del *n* di NCT. Esso si può superare in due modi. Potremmo avere una dissimilazione di *ñ – n* (prodottasi prima nel composto INJUNCT–, il quale poi influiva sul semplice JUNCT–) che riusciva alla soppressione del *n* (2), come vediamo avvenire più tardi e per una parola dotta nel cal. *cugnittura* congiuntura. Ma possiamo anche rifarci da un *JŪCTU, ché rappresenti la esatta e storica corrispondenza latina del sanscr. *yuktá–*, e stia a JUNGERE come PICTU a PINGERE. Verrebbe, questo nostro *JŪCTU, a rincalzo di chi, come me, crede che rivengano a *ŪCTU (3) *PŪCTU *EXTĪCTU i lad. *ūt*, *pūt*,

(1) Per Taranto, v. invece Di Noto § 187, e per Bari, Abbatescianni § 131. — L'antichità del fenomeno di *nd* da *nt* nella regione meridionale, è provata da *endema* fedora, INTIMA, dato da vecchi documenti (Arch. stor. per le prov. nap. XXI 629). Qui occorre pure, per la stessa voce, un *ignima* che non mi so spiegare.

(2) Per tali dissimilazioni, v. ancora Arch. stor. sardo V 219, Zeitschr. f. rom. Phil. XXXIV 401. Sarà da spiegare allo stesso modo, anzichè da *rn* in *rr*, lo sp. *Ferrando* = *Fernando* Ferdinando.

(3) Il piem. *ojt* continuerebbe tuttavia *ŭCTU. Sennonchè parmi più probabile che questa forma rappresenti un **ojùt* alleggerito in *ojt*.

Digitized by Google

stę̆č (Huonder, Vokal. von Dissentis 488-9). La vocal lunga poteva aversi da JŪNCTUS, ecc. (Sommer, Handbuch § 83. 3).

Nello stesso articolo, il Merlo tratta del merid. *fietta*, ecc., e del sic. *unchiari*. Circa al primo, siccome nulla ci costringe a mandarlo insieme al tosc. e settentr. *fietta*, e d'altra parte ha nel Mezzogiorno il tipico significato di 'treccia', non esito a dargli ragione (1). — Quanto a *unchiari* (v. il num. 117 di queste Spigolat.), riman sempre una congettura ch'esso provenga da quei dialetti siciliani che conoscono *mp* da *nf*. E i dial. del Sannio (che pure conoscono il *tronchiato* di cui qui indietro), non offrono, alla stregua del Vocab. del Nittoli, nessun esempio per lo stesso fenomeno (2).

175. *gregna* crine. — Parrebbe di pensare allo sp. *greña*; ma *grengnia*, chioma del cavallo, già si legge nella Mascalcia del Rusio (1 9). D'altra parte, anche la Venezia ha *grena*, crine, una voce che potrebbe essere e io ho altrove spiegata in modo diverso, ma che in fondo potrebbe anche andare colla siciliana. Avremmo allora documentato a due estremità d'Italia quel celtico **grenna* (3), di cui v. il Meyer-Lübke, Einführung² § 35. V. ancora il Gioeni s. 'gregna'.

176. *jitu*, *itu*, dito. — Nella varietà nissena (v. Lombardo, Dial. nisseno 15) c'è *jijitu*. Il Lombardo vi vede una assimilazione di sillaba a sillaba, e saremmo allora al caso del ven. *žežiál* e delle corrispondenti forme rumene (Puscariu, Etym. Wörterb. d. rum. Spr. 497, 498, Zauner, Namen der Körperteile § 46). È tuttavia da aver presente la possibilità di un *jijitu* surto per l'incontro di *jiditu* e di *dijitu* (cfr. il nap. *dito* e *dieto*). Comunque sia *jitu* (e quindi *itu*) dipende da *jijitu* o per dissimilazione sillabica, o attraverso *ji[j]itu* (cfr. *niru* (4) = **niiru* num. 196 n).

177. *karúcila* lucciola. — È di Modica (v. Schiavo Lena, in

(1) Per i dial. settentrionali, la base *FLECTA è esclusa da ciò che si abbia il *-t-* (*tt*) pure in quelle varietà alpine che il CT riducono a *jt* o a *ć*. — Non posso poi esimermi, a proposito del merid. *FLECTA, di ricordare il ted. *Flechte*.

(2) Circa al nap. *sciancato* spossato, slombato, il Merlo, p. 255 n, vi vede 'sfiancato'. Ma potrebbe anche essere da 'anca' e corrisponder quindi regolarmente all'it. *sciancato*.

(3) Disposatosi in ogni modo a CRINE (cfr. sic. *grigna* allato a *gre-*).

(4) Questa forma *niru*, tanto in Calabria che in Sicilia, è la sola prevalsa quando si tratti dell'appellativo col concreto valore di 'porco'.

Digitized by Google

Arch. stor. per la Sicilia orient. v 436), e il Pitré (Usi e costumi III 337-8) lo dà nella forma di *carùciula*. Nella vicina Chiaramonte, secondo il Pitrè, s'avrebbe *caralùciula*. Altra denominazione siciliana è *cululuci* (1) e *cululuchira*, di cui v. il mio Lampyris italica 14 (2) e il num. 27 n. La forma di Modica sarà abbreviata da quella di Chiaramonte. E questa come si spiega? Vi ha una dissimilazione di *u-u* per *a-u* o *u-a*, e una successiva assimilazione di questi in *a-a*? Possibile. Ma meglio credo a un *cara*, che risalga all'aggettivo *caro*, o che stia per l'imperativo *cala* (da *calari*). Sia nell'una che nell'altra alternativa, dovremo allora rifarci a una canzonetta della lucciola che cominciasse per 'cara lucciola' o per 'scendi lucciola' (3) (v. Lampyris italica, pag. 17; e cfr. l'algher. *caralughe* ib. 13 n).

Il Pitrè, l. c., indica anche *lucentula*, e più altri nomi che tutti si riducono al tipo 'luce del pecorajo', che per essere il più diffuso in Sicilia, e per cui v, Krit. Jahresber. IV, p. 1ª, 171. Curioso il *falustru-ô-zu- picuraru* 'fa luce allo zio pecorajo' ch'è il nome del nostro insetto a Polizzi.

178. *langirusu* insofferente, incapace di sopportare o patire. — Se è, com'io credo, un derivato da LANGUIDU, otterremo un nuovo esempio per *gi* da GUI.

179. *matara* pitale. — Così scrive il Traina e parrebbe da leggere *matára*. Sennonchè la fonte del Traina per questa voce e per la etimologia che ne dà (lat. MATULA) par essere il Pasqualino, il quale ha *màtara*, da cui rimanda a 'sciàtara e matara'. Si tratta qui di una combinazione omioteleuta ancora viva (*sciátara* e *mátara* ohibò!), e quindi l'accento non può far dubbio. Questa esclamazione, a quanto affermano i fonti citati testualmente dal Pasqualino, avrebbe detto in passato anche 'pitale', sarebbe cioè stato un sinonimo di *cubbapiditaria* o *piditera*, il qual nome il Pasqualino interpreta per

(1) Che si connette col sardo *kulilúǰe*, Lamp. it. 13.

(2) Molti nomi avrei da aggiungere a quelli raccolti in questo mio lavoro e nel supplemento che si legge nel Krit. Jahresber. IV, p. 1ª, pagine 171-72. Li riserbo per un'altra occasione. Qui mi preme solo di ricordare la diversa concezione morfologica che ora mi faccio del tipo *luéć*— (cfr. *luccia* anche a Benevento, Riv. trad. pop. I 544), diversa da quella ch'è esposta nel Grundriss del Gröber I (1ª ed.) 500, e in Lamp. ital. 9; v. Romania XXXVI 244.

(3) Cfr. *Cala, cala curnicella* in Riv. trad. pop. I 543.

Digitized by Google

'strumento da scorreggiare' (1). L'esclamazione verrebbe dai due nomi, e il primo (*sciátara*) esprimerebbe, secondo il Pasqualino, lo stesso concetto di *piditera* (cfr. *pídiu* peto), andrebbe cioè, e la cosa mi par plausibile, con *sciatu* fiato. Per *mátara*, il Pasqualino richiama il lat. MATULA. Anche qui gli si può dare ragione, solo però ammettendo (e lo stesso valga di *sciátara*) che nella voce si sia immesso *cántaru* pitale, o anche *bácara* brocca.

180. *mininchiu* desinare, pasto. — Non so se sia opportuna la invocazione del rum. *mănînc* (Puscariu, Et. Wörterb. d. rum. Spr. 1022) mangiare (2), poichè la voce siciliana può dichiararsi agevolmente anche senza questo riscontro. Penso a quel 'manicare' che occorre in Toscana e nella Sardegna, e che, se dev'essere da MANDUCARE, non lo potrebbe senza l'intervento di qualche altra voce. Un **manicchiu*, derivato da quella base (cfr. *canticchiare*, *leggicchiare*, ecc. (3)), poteva venire a *mininchiu* in séguito all'inserzione di un secondo *n* provocato da quello che apriva la sillaba, e per la assimilazione della protonica alla tonica (vedi gli esempi analoghi citati al num. 188).

181. *'ncuttu* stretto, attaccato, fitto; importuno, impronto. — Cfr. ancora cal. *ncuttu* folto, denso, cosent. *cuttu*, *'nguttu* vicino, presso. — Il Merlo (Degli esiti di lat. -GN-, ecc. 18 n) ha felicemente riconosciuto CŌGERE nel cal. *cújere* calcare, premere. C'è anche *'ncújere*, che ritorna nel sic. *'ncúiri* accostare (4), stivare, rimpinzare (*'ncúitu* premito, ponzatura). — Il partic. forte suona in Calabria *'ncuttu* (allato a *'ncujútu*), ed è la stessa forma che ci sta davanti nell'aggettivo. Esso continua un *CŌCTU sostituito a COACTU grazie a CŌGERE, ecc.

182. *omertá*. C'è anche un *umirtà*, ch'è forma più genuina, e che forse non trionfa in quanto essa è omofona di una voce, che in una

(1) Il Pasqualino rimanda per questo *piditera* a delle aggiunte al 5° volume del suo Vocabolario. Queste aggiunte però non ci sono in quel volume, ma in principio di esso, l'autore avverte che verranno date a parte. Non mi risulta che sieno mai state pubblicate.

(2) Più importante sarebbe in ogni modo per noi il prov. *manenc* allegato dal Puscariu.

(3) Si potrebbe anche supporre un *manichiare* = *chïare* = *-cheggiare*.

(4) Lo stesso valore ha *'ncugnari*, di cui v. il Gioeni. — Ma c'è anche *'ncuinari* che pare il diretto diminutivo di *'ncúiri*. Si può tuttavia pensare a **incugninari* con *ñ-n* in *j-n*.

Digitized by Google

certa misura e in un certo senso sta in contrasto con essa, con *umirtà* umiltà. Certo riesce difficile di spiegare l'*e*, mentre quanto all'*o* possiamo invocare l'influsso del primitivo cioè di *omu*. Si tratta, lo riconosco ora, di *ominità*, ridotto a **omirità* (o a **omilità*, da cui poi **omirtà*) per la dissimilazione di *m-n* (1). — Ma qui mi importa di rilevare come la isola sorella, la Sardegna, possegga anch'essa un derivato da HOMO, che ci tocca ne' significati colla voce siciliana, ed è il log. *ominìa* valore, spavalderia (cfr. ἀνδρεία).

183. *pendi*. — Il Traina, tanto nel Vocab. grande, che nel piccolo, rimanda senz'altro da questa voce a *pinna* 'penna', senza più precisare. Suppongo che sia una forma di plurale (= *pinni*), passata per avventura al singolare (num. 187); e quanto al resto l'*e* addimostrerà di continuare quello di PĔNNA, e *nd* (= *nn*) farebbe il pajo col *vindi* 'venne' di cui al num. 129 n.

184. *pitara* coppo, giarro. — L'ha il Traina nel suo Vocabolarietto. Si connette forse coll'it. *pitale*, avendo però la voce siciliana il suffisso del ven. *pitèr*. Sennonchè l'etimologia più probabile di *pitale* è quella che lo trae da *peto*, etimologia che trova un validissimo conforto nel sic. *piditera* di cui al num. 179 (2). Ma la Sicilia, per 'peto', non ha *pitu* o *pittu*, bensì *piditu* e *piritu*. Forse combineremo le cose, supponendo un sic. **piritara* ridotto a **pritara* (3) e quindi a *pitara* per la dissimilazione di *r-r* (4) (cfr. *rivitticari* all. a *rivirticari* rimboccare, REVERT-, Gioeni, irp. *proèbbejo* proverbio; e v. num. 81 nonchè questi Rend. XLII 676 n) (5).

(1) Può veramente considerarsi anche lo sp. *hombredad*, che avrebbe dato **ommre-*, e che sarebbe andato adattandosi variamente all'indigeno *omu* e al suffisso in *-tà*.

(2) Non avevo presente questa etimologia, quando ragionavo (Arch. glott. XVI 317) intorno ai rapporti tra l'it. *pitale* e il ven. *pitér* vaso, vaso da fiori. Data la base PIDITU, le cose si combinano assai bene, poichè questa al veneto dà **petto* ridotto poi normalmente a *peto*. Quanto all'*i*, esso è chiaro nella voce toscana; e circa alla voce veneta, potremmo benissimo muovere da un plur. **piti* (cfr. il mil. sing. *pet* pl. *pit*).

(3) Gli esempi siciliani di *i* scomparso nella combinazione di *cons* + *i* + *r*, non mancano (*spranza* speranza, *vitranu* num. 5, *trannu* tiranno, ecc.; e Lombardo, Dial. niss., pag. 8).

(4) La Sicilia conosce anche *pitali* che dev'essere la voce letteraria (la parola siciliana per 'pitale' è *cántaru*). La ricordo tuttavia qui, per chiedermi se essa non possa avere avuto uno zampino in *pitara*.

(5) A quale voce greca pensa il Morosi (Arch. glott. XII 93) per il regg. *pitarra* e l'it. *pitale*?

Digitized by Google

185. caltan. *punna* cruccio. — Lo trovo in Papanti 169. — Parmi di vedervi un *punnu* = PONDUS (1) fattò femm. grazie a 'pena, ira' ecc. Per la tonica, cfr. *arrispúnniri*, *nasciúnniri*, ecc.

186. piazz. *r'fosa* sopraggiunta, 'rifusa', ecc. — Se n'è già discorso nelle mie Note lomb.-sicule num. 40, movendo dal sanfrat. *cunfáus* (= *-fọso*) confuso. Non tenevo però conto allora di esempi come il nap. *refósa* (sic. *rifusa*) aggiunta, *confosa* femminile di *confuso*, *'nfosa*, femminile di *'nfuso* bagnato, coi quali manderemo senz'esitare anche *'ntosa* bussa, percossa, che sarà da un partic. **'ntosa* (masc. **'ntuso*) da INTŪSU (INTŬNDERE). Le forme lomb.-sicule non sembra possano scindersi dalle meridionali (2), così come, malgrado il vic. *pólse* (Revue de dial. rom. I 104), non mi pare si possa separare il nic. *prọ́žủ* (Note lomb.-sic. 137), dal merid. *pólece*, ecc. (Revue cit.) (3), e allora e poichè il dialetto siciliano non ha e non potrebbe avere che *-fusa* e *purci*, si chiede come si combinino insieme le forme lombardo-sicule e le meridionali di terraferma. La risposta non potrebbe sonare se non consona con quegli indizi che per il lomb.-sic. *ẹ́* in voci accattate dal siciliano (dove in epoca storica quell'*ẹ́* è sempre *i*) ricavavamo dal sanfrat. *rahu* (Note lomb.-sic. 143) e dal piazz. *cesca* sanfrat. *ciosca* (v. queste Spigol. sic. 106 n): il vocalismo lomb.-sic. rispecchierebbe quello siciliano del momento dell'immigrazione, coincidente questo con quello della terraferma meridionale (4).

Certo i dialetti delle provincie napolitane non hanno nè potrebbero avere un **confóso*; non potevano averlo nemmeno ai tempi delle immigrazioni lombarde in Sicilia, la metafonesi, — quel fenomeno cioè, per cui, dato pure *-ọ́so*, si doveva tornare a *-úso*, — la metafonesi,

---

(1) Cfr. gall. *pundaču* incubo, Arch. glott. XIV 402.

(2) C'è un ant.-gen. *infoso* del quale ragiona il Parodi, Arch. glott. XV 64. C'è anche il perf. *infosse*, che ci addita l'*ó* del partic. surto per altra via che non quello di *confósa* o di *r'fosa*.

(3) C'è anche il piazz. *cuvọ́za* zucca (Note lomb.-sic. 44). Ma il *-v-* (= nic. *-g-*: *cugozza*) accenna a eredità settentrionale piuttosto che a un accatto siciliano (sic. *cucuzza* = nap. *cocozza*).

(4) Non ho modo d'indagare qual partito da questa ipotesi possa trarre la quistione delle rime nell'antica poesia siciliana, nè quale conforto queste arrecchino alla lor volta alla mia ipotesi. Per intanto, v. Tallgren, Sur la rime italienne et les siciliens du XIIIe siècle (in Mémoires de la Société néo-philol. de Helsingfors V), pp. 326 sgg.

Digitized by Google

dico, essendo di data precorrente di gran lunga a quelle migrazioni. Ma *confọso* era il giusto prodotto di dialetti che mostrano di non conoscere un'influenza di *-u* sull'*ọ* (1). Onde in età ancora più antica, anteriore cioè alla metafonesi, ben poteva aversi dappertutto un **confọso*, e il nap. *confuso* ben potrebbe continuare questo anzi che il classico CONFŪSU. Sarebbe allora caduca la spiegazione che di *confosa* è fornita in Revue de dial. rom. I 103, e rimarrebbe invece salda quella di Note lomb.-sic. 40, la quale soddisfa e al mezzogiorno continentale e alle parlate lombarde di Sicilia. E ne verrebbe allora, che anche il rapporto tra i sing. *fuso* (2) *pertuso* e i plur. *fosa pertosa* potrebbe essere inteso in modo diverso che non avvenga nella citata Revue 104; in quanto cioè un **pertọso* potrebb'essere antichissimo nella region meridionale, ed essersi poi ridotto a *pertuso* grazie alla metafonesi, la quale non poteva invalere nel plurale (3).

187. *richi* reliquia. — È originariamente un plurale, ben sapendosi che si parli assai più di 'le reliquie' che non di «una reliquia». Sarà perciò *richi* un esempio analogo aî gallur. *occi* occhio, *celi* cielo, dei quali è discorso in questi Rendiconti s. II, vol. XLII 855(4). Quanto al resto, il punto di partenza non sarà già **rilichi*, bensì un **lirichi* ottenuto dalla metatesi mutua (5) (num. 27, 104 n), e il cui *li-* o venne inteso come l'articolo femminile plurale, o cadde, per isdoppiamento sillabico, nella combinazione **li lirichi*.

188. *rinisca* agnella giovine. — Il Gioeni è propenso a vedervi un **merinisca* (cfr. lo spagn. *merino*). A me pare che ci scosteremmo meno dal vero pensando a un derivato dai casi obliqui di ἀρήν. Saremmo a un **arnisca* (6), la cui successiva storia sarebbe in tutto

---

(1) Tracce dell'influenza di *-u* non mancano (Note lomb.-sic. 186), ma son limitate, come nella Lombardia alpina, all'*ọ*.

(2) L'etimo del sost. FŪSUS è controverso. Ma qualunque esso sia, ognuno intende quanto facilmente potesse agire su quella voce, travolgendola nella propria fortuna, il partic. omofono.

(3) In Revue de dial. rom. I 103 n, si tocca anche di *'nfussa -ossa*; a proposito del quale è da ricordare il lat. -TUSSUM (PERTUSSUM; Georges).

(4) Un esempio siciliano (di Piazza) e logudoro insieme è *sbirri isb-* sbirro. — Per la Sardegna, s'intende che si tratti di un (*gli*) *sbirri* venuto dal continente.

(5) Vedi Behrens, Reciproke Metathese 25, 40, dove son ricordati esempi antichi e moderni di *'leriquia'*.

(6) Del lucch. *arnecchio* è detto al num. 193.

Digitized by Google

analoga a quella di *riùlda* argilla (Studi romanzi VI 49), dove per *a–i* in *i–i* son da vedere anche *ripilddu* (ib. 44 n), *missiriu* allato a *massariu* *–izzu* operosità, sollecitudine, pulitezza, *mirmillata* (*virm–*) marmellata, oltre agli es. di num. 91 n, 120.

189. *risinu re–* rugiada. — Il Gioeni vi cercherebbe un **rosinu*, alterato in séguito a metatesi e derivante da ROS RORIS. Lo Schneegans (pag. 144) parte da SERĒNU, assoggettato prima alla metatesi reciproca. Egli avrà ragione, poichè in realtà la Sicilia possiede, collo stesso significato, *sirenu* e il più indigeno *sirinu*, e *serenu*, rugiada, ha la Spagna (1), e *serena sa–*, brezza, brina, rugiada, hanno Napoli, il Sannio e Lecce (2). Tuttavia non si potrebbe negare che ROS possa entrare qual causa concomitante della metatesi.

190. *rumuntura* sfuriata, folata, vento tramontano. — È sinonimo di *rivutura* che evidentemente si ragguaglia a un «rivoltura». Nè altro sarà *rumuntura*, dove avremo *v–n* in *m–n* in conformità agli esempi del num. 138 (3), e dove il *n* va confrontato cogli analoghi casi del num. 142 (4), dove appunto compajono *rivuntari*, *vuntari*, *bonciri*.

191. *scaccaniari* sghignazzare, *scáccanu* sghignazzo (5). — Che

(1) Alla Spagna sarà per avventura dovuta la forma *sirenu* e il lecc. *serena*.

(2) C'è *risina* (lecc. *resina*) ruggine (malattia delle piante). È ben probabile che la voce abbia detto prima 'brina', e si connetta quindi con *risinu*.

(3) Un bell'esempio per il fenomeno inverso, e cioè per *m–n* in *v–n* (num. 7 n), è data da *virenna* merenda, accolto del Pasqualino e un altro ci è offerto nel *trinami* tenebre (= *trèvani* num. 27) di Canicattì (Arch. trad. pop. x 561), che però offre insieme la metatesi reciproca (= **trimani* o = **trinavi*). E vedi ancora Lombardo, Dial. nisseno 18. Per *m–m* è bell'esempio *virmillata* marmellata; e, per il caso inverso di *v–m* in *m–m*, la 1ª plur. dell'imperf. indic. in *–mamu* (= *–vamu* : *cantamamu* = *–vamu*) nel dial. nisseno. V. Lombardo (§ 73), il quale insieme penserebbe a un parallelismo (di cui non vedo la necessità) colla 2ª plur. in *–vavu*.

(4) Il fenomeno è propriamente nisseno, come c'insegna il Lombardo, § 110, e proverranno di colà la maggior parte degli esempi del Traina. Da Canicattì ho un *nun monzi* 'non volle' (Arch. trad. pop. IX 211).

(5) C'è anche *cáccamu* che indubbiamente è l'estratto di un **caccanari*, col *m* dovuto alla intrusione di qualche altra voce. Lo Scoppa s. 'cachinnatio' tra *lo sceaccano* (l. *scacc–*) e s. 'cachinnus' ha *lo scanno*, che non sarà un errore, ma rappresenterà un deduplicato **scacanno* (o *cacanno*) da mandarsi colla forma côrsa.

Digitized by Google

queste voci s'abbiano a riallacciare ai lat. CACHINNU -NNARE, come vogliono il Pasqualino, il Traina e il Gioeni, è reso ben probabile dal còrso *caccanà* ridere sgangheratamente. E la voce siciliana sarebbe così insieme un curioso esempio per il salto della geminata da una sillaba all'altra. Sennonchè, la continuazione di CACHI- dovrebbe essere normalmente per *caci-* (cfr. il gen. *źin* ECHINU, a tacere di BRACHIU in *braccio*, ecc.). Ma si può senza difficoltà ammettere o che la reduplicazione abbia salvato il *-k-*, o che sia ben antica quella assimilazione che conduceva da CACHINNARE a *cacann-* (1). — Per il lato formale la storia delle voci siciliane parmi essere questa: *scaccanu* è il deverbale di uno **scaccanari*, dal quale (o anche da *scáccanu*) si veniva, mediante la derivazione per -IDIARE, a *scaccaniari*.

192. *scalambru* calabrone. — Questo mascolino, nonchè lo *scalambruni* che gli sta allato, confermano l'etimo, che in Studi romanzi VI 75 era dato del regg. *scalambra*; rimanendo però sempre incerto se vi si tratti di un nominativo o di una estrazione.

193. *serchia* (2) ragade, setola, fenditura. — È di quasi tutto il Mezzogiorno (3), e non andremo errati ravvisandovi *SAET'LA SAETULA, con *æ* ragguagliato a *e* come in *chiedere* QUERERE, ecc. Saremmo così venuti a un **secchia*, da cui facilmente *serchia*. Di *kkj* colla geminazione distratta in *rkj* ha recati, appunto dalla region centrale e meridionale, numerosi esempi lo Schuchardt (Zst. f. rom. Phil. XXXII 475). Qui si possono aggiungere: sic. *sirchiu* all. a *sicchiu* secchio, *sùrchiaru* e *súcch-* paletto, *kjarkiara* chiacchiera (Lombardo, Dial. nisseno 29); nap. *minorchio* irp. *-nuorchio* (4), cieco d'un occhio, da paragonarsi al tar. *minuecchio* e da raddursi senza nessun dubbio a *MONOC'LU MONOCULU (5); *coterchia* dato dallo Scoppa s. 'coticula'

(1) Stimerei perciò superfluo di ricorrere a uno di quei sinonimi, dei quali tocca lo Schuchardt, Roman. Et. II 200, 219.

(2) Il Traina dà anche *serci* (e *selci*), che vorranno dire un plurale, e proverranno da quelle varietà (Noto, ecc.), dove *kj* viene a *ć*.

(3) Già nello Scoppa, la voce è accolta s. 'rhagades'.

(4) Si rivede forse **minorchiu* nel sic. *minortu*, che s'ode solo nella combinazione omioteleutica *tortu e minortu* torto sbilenco, contraffatto. La alterazione sarebbe appunto provocata dalla rima, come in altri esempi allegati in Giorn. st. d. letter. it. XXXIX 371.

(5) La qual base *MONOC'LU ritorna nel lomb. *linöć*, il cui significato fondamentale è appunto quello di 'privo d'un occhio' (cfr. il com. *linoeugià* guardar sottecchi). Al nord e al sud è comune la dissimilazione di *o-ö*, ma il nord ha in proprio anche quella di *m-n*.

Digitized by Google

(cfr. il sic. e cal. *cuticchia* sassolino); forse campob. *sperkjẹ* arp. *spièrkie* specchio, dato non sia da *spre-*, nel qual caso e in vista della diffusione del tipo, preferirei la dichiarazione datane al numero 82 e corroborata in Bricciche sarde 2 n. Più a nord, cfr. lucch. *sorchio* socchio, succhiello, e *arnecchio* (Arch. glott. XVI 412), che potrebb'essere da **annerkjo*, offrirci cioè *kkj* in *rkj* anzi che *nn* in *rn*. — Per *čč*, cfr. *purciddata* buccellato, Arch. trad. pop. X 569, e per *ǧǧ* (1): sic. *jargia* all. a *gaggia* gabbia, *giurgiana* all. a *giugg-* (acqua) piovana. — Per l'assimilazione di *kj-ǧǧ* in questa parola, v. num. 97; gli si contrappone quella per *kj-kj* che la stessa base offre nel *chiochi* (per **chioggi*; cfr. *chioggia* nel Pasqualino) pioggie del L. d. V. e d. V. 113. 7.

194. *sorudiri*. — Al De Gregorio, Libro d. V. e d. V., capita questo bel caso: di stampare (a p. 202) *sorudinu*, di scrivere nel glossario (p. 265) *soridinu* e di ragionare o sragionare su questa forma, e di correggere nell'errata, cioè nella successiva pagina stampata (p. 267), questo *soridinu* in *sorudinu*, senza avvertire che così tutto il suo ragionamento andava a rotoli. La realtà è che *sorudiri* rappresenta quasi un '*sorrọdere*' (da RODERE), come il contesto facilmente insegna.

197. *straitari* giocar di prestigio, *straittaturi* 'giocoliere' ladro. — Li toglie il Traina dallo Scobar, il che vorrebbe dire che si tratti di voci non più vive. A principio del secolo XVI doveva però udirsi anche nel continente poichè lo Spicilegium di L. Giov. Scoppa (cito l'edizione veneziana di Pietro Ravani del 1556) offre la glossa: « praestigium..... lo traiettare, gioculare, lo straiettare » (2).

E altro esempio meridionale allega il Rajna, di su antiche scritture, in Zst. f. rom. Phil. V 22. Il Rajna reca anche esempi toscani (3), e un esempio settentrionale lo fornisce il Grisostomo (v. Arch. glott. XIV 215, dove il Mussafia mostra di essere d'accordo col Rajna sulla origine transalpina della voce).

---

(1) Il niss. *virgilia* vigilia (Lombardo, o. c., ib.) dipende dal comune sic. *viggilia*.

(2) L'ediz. vista dal Rolla (Dallo Spic. di Giov. Scoppa. Casale 1907) avrebbe *straittare*. — Lo stesso Rolla già gli pone di riscontro il nostro *straitari*.

(3) Molto opportunamente il Rajna congiunge colla voce nostra il tosc. *traghetto* sotterfugio, raggiro. Nè occorre uno sforzo per capire che se ne sia venuto al significato di 'rubare'.

Digitized by Google

196. *surciàghiru* ghiro. — Lo reca il Traina nel lessico maggiore e nel minore, e non vi ha dunque dubbio circa all'accento. Stabilita la qual cosa, rimane si studi il rapporto che corre, quanto all'accento, tra il secondo elemento del nostro composto (quasi 'sorcioghiro'), cioè *-àghiru*, e *iru*, *agghiru*, ghiro. Il Goidanich, sbracciantesi a infirmare gli esempi di accento spostato dalla seconda alla prima di due attigue vocali (1), s'impunta pure (Dittongaz. rom. 172-3) contro il nl. sic. *Fàitu* che il Meyer-Lübke riportava a **faitu* FAGĒTU. Non ho veste per giudicare delle ragioni botaniche che il Goidanich allega contro questa dichiarazione; ma per quant'è delle linguistighe, la giustezza del ragguaglio *fàitu* = *faitu* sarebbe dimostrata dall'*àiti* (= *aji-*) bietola di cui si ragiona in Appm. 3 e appunto dal nostro *-àghiru*. Questo non può essere che **àiru* ottenuto da **airu* (2) e munitosi di un *-ġ-* colmatore dell'iato (3).

---

(1) Il Goidanich procede molto alla lesta nel rimuovere gli esempi che non gli garbano, e taluno de' suoi esercizi ricorda troppo da vicino quelli del giocoliere; così quando a p. 172 s'appunta sul sa. *tràila*. Con una simile disinvoltura si può attaccare qualunque argomento, ma non pretendere di convincere altri che sè stesso. Per fortuna che i fatti sono fatti, e hanno facilmente ragione di ogni artificio e d'ogni leggerezza. A p. 174, contro il *réis* (= **raice* radice) di Vigo, il Goidanich invoca trionfante il *cameiso*, camicia, della stessa varietà, che permetterebbe di raddurre *réis* a un *raéis* (*ei* = ī). Ma non era lecito di ignorare il friul. *čamése* l'a. triv. *camése* (Arch. glott. XVI 253) e la larga e speciale ragione di questo ed analoghi esempi (Meyer-Lübke, Rom. Gramm. I 116). Nella pag. seguente, è trattato dell'*-iu* (3ª sing. perf. della IV) di qualche varietà siciliana, opposto all'*-iú* ch'è la normale desinenza dell'isola. Il Goidanich ignora la ragione storica dell'*-u* (v. Meyer-Lübke, It. Gramm. § 446) e lo dice ascittizio senza spiegarsi e invocando es. come *partù*. Sennonchè questo *-ù* è appunto da *-iú* come dimostrano i num. 89 e 157 di queste Spigolature.— Per più altri es. sardi di tali trapassi accentuali, v. questi Rendic. XLII 682 sgg. Un bell'esempio alto-it. è il mil. *pū'ida* (onde poi anche *pū'vida*) accanto a *puida* pipita. Cfr. il piem. *pūja* Rendic. XXXVII, 534.

(2) **airu* starebbe poi a *agghiru* come il già ricordato *aiti* a *agghiti*.

(3) Cfr. *paghisi* paese. Preferisco tuttavia rifarmi da esempi come *giúghini* giovine, *faguri* favore, *paguni* paone, *pagura* paura, *fegu* (allato a *feu*) feudo. E mi spiego. Nel siciliano è costante l'alternare di *-iru* con *-uru* (*lèkuru* lucherino, *-iru* furbo, *niru*, = **niiru*, di cui però giudica in modo diverso il Merlo Revue de dial. rom. I 251, e *niuru* nero, *màcuru -chiru*, ecc. Merlo, ib. 252), e però è supponibile accanto a **àiru* un **àuru*, dove forse era più facile s'introducesse il *g*.

Digitized by Google

Circa a *rattaula*, pipistrello, il Goidanich (p. 173) parla come s'io avessi ragionato del suffisso *-uólo -a*, mentre non ho mai pensato ad altro che a un composto con 'volare'; nè so come il mio **rattavóla* abbia potuto venir tanto frainteso. Comunque sia, *rattaula* (ch'io credo di dover leggere *rattáula*) dev'essere voce lombardo-sicula (i 'latini' di Sicilia adoperan *taddarita*) e infatti *rattavòla -óla* è dato dal Roccella per Piazza-Armerina (1). Non vedo come un **rattaùla* avesse potuto prodursi, mentre, attraverso un **rattaóla* **rattáola*, è spiegabilissimo un *rattáula*. Potrei invocare in mio ajuto anche il sirac. *láuri* accanto a *lavúri* (Maccaluso-Storaci) frumento, orzo, biada seminata; ma poichè il Goidanich mi opporrebbe subito *laurari* così volontieri gliel'abbandono.

197. *trániu* traditore. — Riverremo a quel diffuso *tráito* (v. *trait -yto* anche nel Bovo 2170), per cui vedi da ultimo Arch. Glott. it. XVI 475. Suppongo che siasi venuto poi a **tráiru* sotto l'influenza di *trariri* tradire, e da qui poi, o per dissimilazione di *r–r* (2), o per una sostituzione di *-rio* con *-nio* (cfr. *cicónia -óina* cicoria, *Liboniu* Liborio, Cremona, Dial. caltagir. 51), *trániu* (= **trájnu*) (3).

198. *ugghiata* pungolo. — Potrebbe sì andare con *aùgghia* ago, ma anche essere un diretto continuatore di ACULEU (4), come lo sono le voci alto-italiane per 'pungolo' (trent. *gujáda*, ecc.; v. Flechia, Riv. di fil. e d'istr. class. I 386, Lorck, Altberg. Sprachdenk. 204) alle quali il termine siciliano in tutto così bene corrisponde (5).

199. *verra* bizza. — Cfr. anche *virrusu -tu* bizzoso, stizzoso. —

---

(1) L'*o* chiuso è reso dal Rocella per *õ*.

(2) Cfr. *trinuu* triduo, dove potrebbe entrare *trino*, ma ch'anche può spiegarsi da anteriore **triruu*. A proposito della qual voce, c'è anche la forma *triinu* (Traina, Vtto) che suppongo sia da leggere *tríinu* (= **triniu*) e da giudicarsi come *'nnividiu*, ecc. Rendic. XLII 694.

(3) *trimonia* tramoggia, potrebbe rappresentare un dotto **trimoria* (= *-dia*) dissimilato. Ma anche vi si poteva venire da *trimoja* (che pur s'usa), colla ripercussione della nasale a fin di sillaba. E un altro tentativo di spiegazione si legge nelle mie Note lomb.-sic. 183.

(4) Un continuatore meridionale di ACULEO, l'offre lo Scoppa, nella glossa «spiculum..... lo cuglio, ciglio, ferro de lape»; dove *ciglio* sarà da confrontare con l'alto-it. *as'éj -éjo*, di cui in Arch. glott. XVI 599; venendone conferma per la comun base *ACĬLIU (=AQUILIU).

(5) Tra le voci alto-italiane vi ha un parm. *ghia* ch'è estratto dal pure presente *ghidda*.

Digitized by Google

Già il Traina rimanda a VERRE, allegando che in Toscana di una persona stizzosa e minacciosa dicano che *è o pare un verre –o* (1). Son da richiamare anche il nap. *vierro*, il sa. *berrina –e*, capriccio, per cui v. le mie Bricciche sarde (Arch. stor. sardo v) num. 78.

200. *vuntuvari* mentovare, nominare. — Di fronte a *ammuntuari* (accanto al quale possiamo facilmente supporre un *–tuvari*) e sopratutto di fronte al cal. *ventumare* (v. le mie Bricciche sarde num. 91), la forma siciliana può dichiararsi in più modi. O abbiamo *m–n* in *v–n* come in *rumuntura* (num. 190), oppure un metatetico **vuntumari* s'è ritrovato e confuso coll'inalterato **muntuvari*. Del resto anche la storia di *ventumare* (e quindi del sa. *fentomare*) potrebbe essere concepita diversamente che non accada, e cioè come una semplice metatesi reciproca. Potremmo avere avuto *men–* in *ven–*, e il **ventovare* così ottenuto avrebbe poi dissimilati *v–v* in *v–m*. La quale vicenda naturalmente, porrebbe la forma siciliana a punto di partenza. Certo mi pare, vista l'area di diffusione della forma, che vi sia una solidarietà tra Calabria, Sicilia e Sardegna.

GIUNTE E CORREZIONI.

2. *chiuu* 'chiudo' anche a Maglie (Panareo § 163), e *clūz* che accenna quasi a 'chiuggere' nel berg. meno recente. — **4.** Del gr. κουλλούρι, v. ora Schuchardt, Zst. für rom. Phil. XXXII 240 n. Quanto alle forme italiane, il sen. *corollo* avverte che ben possa bastarvi CORŌLLA. Per i significati, è istruttivo il friul. *colazz* (mugg. *culaz* Arch. glott. XII 308 n) 'cercine' e 'ciambella'. — **5** *vitranu*, vecchio, pur nella vita di S. Onofrio, ed è del resto accolto nello stesso Traina. Cfr. anche il nl. Castel*vetrano*. — **6.** Anche irp. *falanga* leva. La fusione di 'palanca' e 'planca' parmi poi bella e evidente nel pesar. *piangol* (fem. plur.) panconi del telajo. Ben è vero, quanto al *g*, che quel dial. ha pure *polanga* pollanca. Di sa. *franda* ragiona il Nigra in Arch. glott. XV 486. — **8.** Altre forme it. nel lecc. *fòddeca* (il *dd* dal *ll* di 'pollo'), arp. *fuǵḷeka*; e del sa. *pùliga*, v. Wagner Lautl. § 84. — *surgi* ha vita reale a Messina (De Gregorio 78).

(1) Si potrebbe pensare anche a 'guerra', per cui il Traina accoglie *verra*. Ma sarà forma noticiana. — Tuttavia la presenza ideale di 'guerra' non si potrà negare, in considerazione sopratutto del num. 172.

Digitized by Google

— **10.** *guastedda* offre pure lo Spicil. dello Scoppa. Cfr. anche cò. *bastella* fougasse (Filippi). — **13.** Anche *scuvitta* che andrà forse collo sp. *escoba*. — **16.** *unciazzuni* tumore 'enfiagione', dato come masc. dal Maccaluso-Storaci. Masc. pure i sa. *bidattone* 'abitazione', maggese, e *presoni* prigione, e v. del resto Meyer-Lübke, Rom. Gr. II § 372. — **17.** V. ora Schuchardt, Zst. f. rom. Phil. XXXII 465 sgg. L'illustre linguista pone a base di *'mmâtula* e di tutte le voci neolatine ch'egli crede di poter mandar con esso, l'arab. *bâṭil*. Il sa. *indebádas* ch'io allegava a sostegno della derivazione da **batare*, è dichiarato d'origine iberica. È una ipotesi alla quale potrebbe contraddire il gallur. *dibbata* (Arch. glott. XVI 422). Tutte le voci studiate dallo Schuchardt (ad eccezione del ven. *de bando*, ecc., e del lad. *adumbatten*, che nulla costringe a ritenere omoradicali alle altre) si lasciano egualmente bene raddurre a **bata* -*da* **batula* -*dula*. — **21.** Il Meyer-Lübke, Rom. Gramm. II § 288, allega il perf. pisano *rikjerse*. — **22.** Gli es. *ći ćetu aćeruttu* il Meyer-Lübke li ha dal Cremona (Fonet. caltagiron. pp. 67, 8), ma ad eccezione di *ćetu* (così scritto anche dal Cremona), il Meyer-Lübke ha letto male. Poichè il Cremona (come appare anche dalla sua pag. 7) adopera *c* per la gutturale, e se anche talvolta gli scappa *c* palatale (p. es. *quinnici* a p. 67) pure il contesto non lascia dubbio che *ci* e *ceruttu* (così ha il Cremona) sian da leggere con *k*. — Il *ciririsi* allegato in nota potrebbe anche essere CĒDERE, com'è detto al num. 128. — **23.** Cfr. però STERĪLUS già nel Vocab. lat. — **25** n. La doppia anche in *sdillassari*, *sdilligari*, ecc. — A Modica, anche *gorriri* godere (Guastella, Vestru 40). — **26.** Per la metatesi reciproca nel siciliano, essa è certamente anche in *trimani* num. 190, *ùrciula* ulcera(1), e, ma non so da qual parte (2), in *ticchena* allato a *chittena* (numero 165 n). — **29.** Cfr. però irp. *'mbasonica* stordimento, *-uto* stordito, che potrebbero combinarsi con MANSU solo nell'ipotesi di un **imm-* (con *mb* da *mm*), ma che ci fanno sovvenire del franc. *abasourdir*. — **36.** *randigotta* redingotta. — **42.** Per gli incroci tra 'pisello' e 'fagiuolo', cfr. anche il magl. *pasúlu* (Panareo § 116). — **47.** Cfr. l'a. nap. *vento forano* scirocco (Bagni di Pozzuoli, gloss.). — **48.** Al ngr. ἀγκώνα

(1) Potrebbe però anche essere un **ùrcira* dissimilato; così com'è dissimilata mediante la soppressione del primo *r*, la forma *ùcciula* (cioè **ùccira*, =**urc-*, disposatosi a *urciula*).

(2) Il Traina, App., cita un ant. cat. *duquena*.

Digitized by Google

riconduceva Gustavo Meyer anche il sic.-alban. *angoni* (Et. W. s. v.). – Dovuto all'*a*– sarà poi anche il genere del sic. *rizza* (= **ar*–?) riccio di mare, di fronte a *rizzu* spinoso, *ancina* uncino, nap. *ancina* riccio (ECHĪNU), vell. *aràta* aratro. Molto notevoli, all'altra estremità dell'Italia, e dovuti alla stessa causa, i due fem. *stor* astore e *gir* ghiro (cfr. piem. *aghi*; e *agghiru* al num. 196), proprio il primo di Poschiavo, il secondo di Brusio, nella stessa valle. — **52.** Parrebbe qui spettare anche il nap. *scómpere –puto*; ma vi si tratterà invero di *skjomp*–. — **54.** Il *n* scempio toglie di pensare a una riduzione siciliana dello sp. *alondra*. — **ib.** nota. Una dissimilazione di *l–l* offrirà anche l'irp. *lùpeno* lappolo (all'incontrario, è *n–n* in *n–l* nel cerign. *gránele* grandine; Arch. glott. xv 229; cfr. nap. *grànnene*). — **57.** Gallicismo è anche il lecc. *quaremma* quaresima, Arch. glott. vi 123. — *medesmi* pur nel Sydrac otrantino (ib. xvi 63). — 'conténte' è riflesso anche dal bar. *kendende* (Nitti 5); e il modic. *dòmini*, maestro di scuola, rappresenterà un vocativo. — –ÓRE per –ORIU anche calabro (*puntùre*, *cacatùre*, *pisciatùre* pitale, ecc.) — **58.** Ant. nap. *mena* faccenda; e cfr. irp. *rominu* (da 'rimenare') inquietudine. — **59.** Per *mizzuddu* l. '*mizzuddu* gemello'. Lo Scoppa, s. 'geminus' accoglie pure *mizulli*. — **63.** *occa* (v. De Gregorio, Fon. sic. § 3) proviene dalla varietà nissena che conosce esempi come *coni* cane, ecc. Ma le condizioni in cui si produce l'*o* di *coni* (v. Lombardo, Dial. niss. pag. 40 sgg.) sono tali che non si vede come potesse entrarvi *occa*. Onde persiste la spiegazione come da **aukka* (1). — **65.** V. anche D'Ovidio, Zst. für rom. Phil. xxviii 540 n. — **71.** *siddu* ritorna nella Gallura, e vedine le mie Bricciche sarde (Arch. stor. sardo v) num. 42. — **78.** Per la caduta del *g*–, cfr. anche *urna* = **gurna*), all. a *grunna* (nap. *gronna*, mil. *grónda*) broncio. — Per l'anaptissi (cfr. sic. *'Nniria* Andrea, cal. *filemma* fi–), v. ancora Pirandello, Mundart von Girgenti 26, Lombardo, Dial. nisseno § 28, Schiavo-Lena, Dial. di Modica § 14; Appm. 88. — Circa al *riprinnizioni* della nota, cfr. *vincitoria* vittoria (Traina, App.). — **79.** modic. *apru*; velletr. *àpele* e *pàpero*. — **82.** n. Vedi Appm. 2 n. *spredica* = *spe*– Arch. trad. pop. iv 229 n. — **86.** Vedi Appm. 36. I vocab. sic. hanno *nachidda* (da sciogliersi in *na ch*–) 'maniera per dire parola che non sovvenga' (Traina). — **90.** Ant. nap. *indenocchiato* (Zst. f. rom. Phil. xxx 46), a. orviet. *indinocchio* (v. L. Fumi, Per il vi cen-

(1) Così del resto anche il Lombardo, Dial. niss. § 49.

Digitized by Google

tenario del Duomo d'Orvieto 175, e Monaci, Krit. Jahresber. I 134); vell. *ngunocchiare*, e, moderno, *vinuǫ́cco* (= *i-*? cfr. *vingstra*, = *i-*, ginestra). — **91**. Vedi Lombardo, Dial. niss., pag. 16. Nell'a. vell., c'è *delore* e *adolerato*. **ib.** n. *stimiratu* stimorato, *zittinu* frustino (cfr. *zotta*, = spagn. *azote*, sferza). — **94**. Di *gája*, v. anche Meyer-Lübke, Einf. § 44 (= 43 della 2ª ed.), Altologud. 56, dove erroneamente si parla sempre di *gaju*. — **96**. Nello Scoppa s. 'gubernaculuni': *lo* giace *del temone*. Il Traina accoglie anche un *gággiu* che non mi riesce di combinare nè con *jaciu -ci* nè colle forme degli altri dialetti. — **97**. Un esempio surto in séguito ad assimilazioni e dissimilazioni parecchie è *ncacchju* matrimonio, che trovo nelle mie note senza indicazion di provenienza (cfr. *incuagghia* a Canicatti, Arch. trad. pop. x 558; sic. comune *'nguaggiu*). L'assimilaz. di *k-ǵ* in *k-ĝ* è forse anche in *cagghia* (all. a *caggia*) gabbia, se non proviene da una varietà dove *gghi* sia un prodotto fonetico normale. — **105**. Una dissimilazione delle due gutturali potrebbe offrirla pure il nap. e irp. *tragonceddo* (= **cragon-*, = **cravon-*, = *carbon-*) bubbone. — **111**. Cfr. *spiriri* e *spéra* nel testo sic. in trascrizione greca (Zst. f. rom. Phil. XXXIII 328). — **117**. V. num. 174, e aggiungi *'nchiammari* infiammare, che potrebbe al postutto presupporre un **chiamma* parallelo a *chiatu* e a *chiascu* fiasco. *acchiare* pure a Bari, Cerignola, ecc. Di *chiosi*, v. Appm. 14. — **119**. Il Flechia, Nomi loc. del Napol. 13, raddurrebbe a *CLARIU il nap. *chiairo* semplicione. — **121**. Cfr. anche cal. *non jamu boni* 'non andiamo bene' (La Calabria III 39). — **122**. Di *burda* e *quardara* s'occupa lo Schuchardt, Zst. f. rom. Phil. XXXIII 347. Egli cerca per ognuno dei due esempi una spiegazione speciale, e comincia coll'accusarmi di ammettere in essi uno strano procedimento fonetico. Ora lo Schuchardt non mi ha letto bene, poichè io parlo dell'incontro di due forme (*quarara* + *quadara*, *bura* + *buda*), e tali incontri nè io nè lo Schuchardt non li abbiamo mai considerati come fatti di ordine fonetico. Esclusa la qual cosa, posso forse lusingarmi che il processo appaja allo Schuch. meno strano. Di *quardara* lo Sch. dice che sia il normal prodotto di *caldara*. Ora, la verità gli è che in Sicilia ALD e ALT non danno che *aud* e *aut* (onde anche *uad uat* e, in qualche varietà, *at ad*), e lo Schuchardt sarebbe ben imbarazzato a trovarmi un *cardu* (1). I pochi esempi di *ard art* sono

(1) A meno che lo Schuchardt non voglia attribuire il suo *card-* a quella

Digitized by Google

in voci o letterarie, o straniere, oppure in tali dove *alt ald* sono prodotti secondari (*mardittu* = *mal' d–*, ecc.; cfr., a tal proposito, *purci* PUL'CE accanto a *duci* DULCE), e del resto ne fa già giustizia lo Schneegans p. 127. E s'io ho ragione per *quardara*, ne viene un gran conforto anche per *burda* (1), e potremo ritener complicante e superfluo (se nei ragionamenti d'un uomo come lo Sch. qualcosa possa mai parer superfluo), o quantomeno utile solo in linea sussidiaria, ciò che intorno a questa forma espone lo Schuchardt. — **122.** n. Cfr. anche *suratu* soldato (Maccaluso-Storaci). — **125.** A καρδιαλγία pensava anche il Morosi (Arch. glott. XII 90). Formazione analoga in *–cia* sarà il nap. *jettecia* (cal. *etticia*) etisia. — **128.** Che sarà *vessiri* sinonimo di *cissiri*. Parrà troppo ardito di pensare a ABESSE? — **129.** n. Caso analogo a *vindi* è *pendi* n. 183. Altri sinceri esempi antichi di *nn* > ND li offre la Vita di S. Onofrio testè edita da G. B. Palma (Arch. stor. sic. ann. XXXIV), dove si leggono *quannu* § 17 delle Illustraz.) e *stannu* stando c. 160 v. — **133.** *frazzu*, braccio, è dato anche dal Maccaluso-Storaci (2). — **134.** Sulla pronunzia di *r*, v. anche Cremona, Dial. caltagiron., p. 70. — **135.** Cfr. anche *jettalapardi* scroccone. — **137.** Sinonimo di *millinu* è *chillinu* di etimo per me incerto, e di cui quindi non so dire se abbia imposto il suo *ll* a *millinu* o se l'abbia da questo ricevuto. — **139.** A Siracusa (Maccaluso-Storaci) *mmizziari* vezzeggiare, *mmizzii* moine, che potrebbe essere il dotto '**inviziare*', ma anche avere *–iari* = '–eggiare', nel qual caso, la popolarità non sarebbe esclusa. — **142.** *sanzizza* Traina, (App.). Il fenomeno è proprio tra altro del nisseno (vedi Lombardo § 110). — **143.** Da *priarisi*, fare festa, vanagloriarsi, si ha *priantolu* festoso, vanerello, e insieme *priannolu –nneddu*, e cioè derivati da 'priante', e da 'priando'. — **145.** *piutru piutraro* (e *priu–*) anche nello Scoppa s. 'plumbarius' e 'tertiarium'. Il Traina non accentua la voce, ed è quindi da intendere che sia piana, sovve-

gente *pulita* che suol rendere in questo mondo l'it. *caldo* ecc. (v. De Gregorio § 140).

(1) La forma *bura*, che manca al Traina, è però in altri vocabolari (Maccaluso-Storaci).

(2) Lo stesso autore dà *mprazza* in braccio, e *mpriacu* ubbriaco. Si direbbe *mp* da *nf* dove del fenomeno (proprio di più varietà della terraferma meridionale) occorressero altri esempi o nello stesso Voc. dal Maccaluso o altrove in Sicilia. Lo Schneegans (pag. 80) ha *nf* < *mb* per Casteltermini.

Digitized by Google

nendo allora gli esempi analoghi di Appm. 51. Circa alla tonica di 'peltro' (num. 127), essa doveva sonar chiusa nel Mezzogiorno, poichè *piltro* si legge negli antichi Stat. di Molfetta (p. 24) editi dal Carabellese. — **150** nota terza (= pag. 895 n. 2). Invece di '*l* scempio' leggi '*t* scempio'. — **151**. *rangu* è pur di Genova, onde potrebbe darsi che sulla voce siciliana fosse da recare un diverso giudizio. Es. meridionali di *rt* secondario in *rd* sono anche nap., irp. *sordiero -dero* scapolo (sp. *soltero*) e *merdevole* meritevole nel Cunto de li Cunti. — **159**. Rispetto ad *accordio* si ricrede il Meyer-Lübke in Einf.², pagina 180. — **165** n. Anche *jiruni ir-* gherone. — **167**. A *-o* > *ue* pensa pure l'Hanssen nella sua bella Spanische Grammatik (p. 36) che sopraggiunge mentre correggo queste bozze. — **168**. C'è veramente anche *dinticutu*, che avrà ragioni proprie, come par suggerire il ven. *dentegado*. — **171**. *puvureddu* poverello, Arch. trad. pop. XXIII 221. — **ib**. n. Anche *annuvricari* che rappresenterà un anteriore **annivuricari* (*nivuru* = *niuru*). — **174**. (ultimo capoverso). *mp* > *nf* è, p. es., nel nisseno; v. Lombardo § 118. — **200**. C'è anche un curioso *annintuvari*, dove pare aversi *mm-n* in *nn-n*.

INDICE (1).

abbácu 140 n.
ABESSE *128**.
it. *accorciare* 11.
acceisu 105.
acchiare tar., ecc. *117*.
aceddu 80.
aćeruttu *22*.
*ACĬLIU 198 n.
ácula 167.
ACŬLEU 198.
bol. *aczidia* 53 n.
ADAMANTE 89.
addániu 172 n.
addiiri 162.
addiminari 7 n.
gallip. *aḍḍu* 129.
addugnu 99 n.
adenzia 90 n.
adimputo 52.
vell. *adolerato* *91**.
sopr. *adumbatten* *17* n.
advént berg., ecc. 53 n.
AER 119 n.
sa. *affandu* 151 n.
affangu 151 n.
afficiu 114.
affigghiari 18 n.
AFFLARE 117.
Agáti 57 n.
agavitari 158.
gen. *aǵažu* *96*.
lomb. *ágher* 97 n.
ággeru 97 n.
it. *agghiaccio* *96*.
agghiandra 62.
agghiari 117 n.
ágghiaru 97 n.
agghiru 196, *48**.
agghiru 97 n.
aggrissu 160.
ággrugnari 48 n.
piem. *aghi* *48**.

(1) La cifra in corsivo indica che della precedente parola è trattato anche nelle « Giunte e Correzioni ». L'asterisco aggiunto alla cifra indica che questa si riferisce soltanto a quelle.

Digitized by Google

'*agna* 49.
cô. *agnǫ̀ne* 48.
agnuni *48*.
alto-it. *ágola* 167.
agruna 33 n.
franc. *aire* 119.
sp. *aire* 119 n.
airu 119 n.
áiti 196.
ákiru 97 n.
akkordiu 159.
alacciata 11.
ALAUDA 54.
lig. *Albenga* 73 n.
ALBU 33.
alchelli 141 n.
sp. *algo* 167.
ali 118.
allasari 61.
allirbitari 101.
trent. *alvent* 53 n.
alvi 81 n.
cal. *amanti* 98.
amara-duca 116.
ámmara 78.
ammasari 29.
ammasunu 16 n.
ammènniri 128.
ammucciare nap., ecc. 11.
amuchiau 11.
AMURGA 133, 152 n.
ancina *48**.
nap. *ancina* *48**.
anciddu 142.
it. *anco* 167.
sa. *ancu* 167.
ancuno 142.
it. *andare* 1.
anghidda 90 n.
añǧjuni 48.
cat. *angonal* 167.
angoni *-uni* 48.
ANGULU 48.
angunaglia *-ja* cô., ecc. 167.
annari 1.
annaca 106 n.
annintuvari *200**.
annuvricari *171**.
log. *antelda* **7**.
anuora 105.
anzari 142.
APĂLU 79.
apanta 142 n.
appatanciari 104 n.
vell. *ápele* *79**.
appiccicari 11.
appunzunari 30.
apru *79**.
ápulu *-e* cal., ecc. 79.
engad. *aqua* 63 n.
AQUĬLA 167.
arangi 7 n.
arata 80.
vell. *arata* *48**.
arascia 80.
nap. *arbascia* 80.
arbitriari 120.
arbòlicu 89 n.
árbu 81.
cal. *árbule* 81 n.
arca 152 n.
AREA 119.
argagnu 156.
mil. *ári* 119 n.
ária sic., ecc. 111, 119.
tosc. *ária* 119 n.
arianni 161.
áricu 27.
lucch. *arnecchio* 188, 193.
abr. *arrequèstre* 82 n.
arréri 57 n.
arricuntu 142.
arrigurdari 152 n.
arrinazzari 27.
arrisbigghiari 108.
arruspigghiari 108
sa. *arvattare* ecc. 120.
ascuntari 142.
alto-it. *ašéj* ecc. 198 n.
irp. *asémpeja* 48 n.
ásparu 82.
ASPĬDE 82.
áspitu 82.
alto-it. *aspro sordo* 82 n.
assangatu 83.
asserva 99 n.
cô. *assettá* 31.
assiari 171.
assiddiiri 162.
nap. *assocciare* 32 n.
ASSOCIARE 32.
assummatura 78 n.
assummirarisi 78.
assutari 31.
assuzzari 32.
tosc. *astettare* 31.
astittari 31.
nap. *Atriatico* 116.
attapanciari 104 n.
attenti 57.
attrumintari 26 n. 116 n.
attufro nap., ecc. 133.
áttula 118.
aubura 33.
auchelli 141 n.
aúgghia 152 n.
aúmmiru 152 n.
aurina nap., ecc. 141 n.
irp. *autara* 48 n.
áuzzi 57.
blen. *áuve* 79.

baddòttula 34.
baggiu *-ju* 65 n.
balataru 65 n.
bálicu *-acu* 78.
baliri 27.
ballottula 34 n.
sa. *baracoccu* 104.
barciminu 65 n.
sen. *barcocca* 104.
sa. *bargaminu* 65 n.
cal. *barliri* 27.
cô. *bastella* *10**.
bastunaca 65 n.
básula 65 n.
mil. *batilǫ́r* 163.

Digitized by Google

bazzoffia 27.
Beacqua 163.
cal. *beddottula* 34.
béniri 135.
ven. *bergamina* 65 n.
mod. *bericôcla* 104.
sa. *berrina -e* 199.
besson franc., ecc. 27.
nap. *bétiri* 120.
sa. *bidattone 10**.
bifara 65 n.
bilici 57 n, 91 n.
billittuni 7 n.
biloctula 34.
biscardu 171.
biscugghiari 171 n.
bisinteriu 7 n.
bisula 65 n.
*BLĒTA 196.
berg. *bo* 121 n.
bobbu 140 n.
lomb. *Bodengo* 73 n.
boira 47, 119.
franc. *Boilvin* 163.
bellun. *bòlica* 89 n.
bonciri 142.
lomb. *bondajōla -diōla* 89 n.
aquil. *bone* 121 n.
bonu sic., ecc. *121.*
ven. *bo- burana* 47.
BOREAS 119.
brinzi 36, 57.
BUDA *122.*
bunaca 37 n.
bura 122 n*.
burda 122.
burju 37 n.
buseri 65 n.
lomb. *büskáj* 98.
buscusu 171.
buttana 65 n.
buzzu sic., ecc. 37.
buźźu 65 n.

ca 157 n.
cò. *cacannà* 191.
cacàusu 123.
cáccamu 191 n.
cacceja campob., ecc. 11.
CACHINNARE 191.
caccialipécuri 163.
cacciare cal., ecc. 11.
nap. *caccione* 11.
cacciottu 11.
cacciu 11.
cal. *cacciuottu* 11.
cal. *caciuddu* 155 n.
caçunellu 124.
CAECĪLIA 38 n, 114.
nap. *cáera* 119 n.
irp. *cafiio* 94 n.
cagghia 97.*
cáira nap., ecc. 119.
cairu 111.
cal. *caja* 90 n.
ćajr piem., ecc. 119.
callu 129.
camarruni 27.
cameiso vig., ecc. 196 n.
vegl. *campanaid* 84.
ven. *campaniélo* 84.
campanitu 84.
campóto 98 n.
sanfr. *canalon* 165 n.
canci 142.
caniperru 60.
CANNABE 7 n.
cannaca 106 n.
nap. *cannacca* 106 n.
cannamu 7 n.
Cantalamessa 163.
cantrampôla 27.
*CAP'LU 172.
capricchiu 97 n.
caraguli 78 n.
caralùciula 177.
algher. *caralughe* 177.
caramànnula 27.
caraniu 78.
carcimina 85.
cardacia 125.
cardu 125.
nap. *cária* 111.
CARIES 111, 119.
cárriri 25 n.
carrozzu 78 n.
Castelvetrano 5.*
cal. *catáfaru* 133.
catrinnaru 164.
*CATTEU 124.
cal. *catti* 2 n.
tosc. *cavalocchio* 163.
ven. *cavaóci* ecc. 163.
cavarta 101.
CAVEA 193.
lomb. *cazùla* 2.
tar. *ceccia* 153 n.
campid. *celda* 86.
CĒDERE *22*.*
ceju 2.
gallur. *celi* 187.
ter. *cenzę* 127.
campid. *ćerbai* 86.
ćerca cal., ecc. 126.
-ćériri 24 n.
ćetu 22.
piazz. *cesca* 186.
chachari 11 n.
log. *chedda* 86.
cheiri 22 n, 94 n.
cò. *chersù 21.*
chesia 90 n.
chetru 165.
nap. *chiairo 119**
nap. *chianca* 6 n.
chiancu 97.
chiaravallu 166.
chiascu 117.*
chiatru 165.
chiatu 117 n.
it. *chicchera* 97.
nap. *chichierchia* 97.
chicuzza 91.
childa 86.
abr. *chiérchie* 97 n.
irp. *chiernicchio* 97.
chietti 117 n.

Digitized by Google

molf. *chiéuere* 119.
chillinu 137*.
chilonna 91.
chiluri 91.
rum. *chinga* 97.
chiochi 193.
chioggia 193.
chiosi 117 n.
cal. *chiozzu* 117 n.
chippu 27.
chirca 88, 97.
nap. *chirchio* 97 n.
chircopu 104.
chiruci 78.
chittena 26*, 165 n.
chitturi 91.
chiuju 2, 22.
ći 3, 22.
ciaciardolu 37.
gen. *ciæo* 119 n.
ciammarita 27.
it. *ciana* 15.
ciaraveddu 27.
ciareddu 80.
ciarmarita 27.
ciarusu 80.
ciavareddu 27, 80.
irp. *ciavarro* –*a* 80 n.
ven. *ćicara* 97.
cicculatti 57.
CICERCŬLA 97.
cicigghiu –*a* 38 n, 114.
Cicilia 38.
trev. *cicocent* 167 n.
cicónia 197.
'cidituri 57.
cieti 57, 117 n.
merid. *ciglio* 198 n.
cilìu 27.
campid. *ćiliru* 86.
irp. *cincolo* 151.
cincu –*o* sic., ecc. 167.
cinisi 57 n.
cinnaca 106.
CINQUE 167.
cinsu –*zu* 127, 142.
sanfr. *ciosca* 106 n. 186.
circa 88.
circari la testa 100 n.
circiu 97.
ciriri 22 n.
cisca 106.
cissiri 128.
cita (*a la*) 22.
cal. *cittu* 22 n.
ciucèttula 87.
ciumistèddu 19.
ciura 114.
cinsca 105.
cal. *ciuzu* 127.
mil. *ćivilin* 95 n.
ćivulu 95 n.
franc. *clair* 119.
*CLARIU 119.
CLATRI 165.
anfr.s *co* 157 n.
*CŌCTU 181.
lomb. *cœuri* 19.
CŌGĔRE 181.
friul. *colazz -I**.
nap. *congessa* 157 n.
mil. *cont* 39.
contradḍecima 167 n.
lomb. *contŭ* 39.
'contutto' 39.
cal. *corchia* 97.
cori 57.
CORIU 119.
coriu sic., ecc. 111, 119.
còrlera 27.
CORŌLLA 4.
sen. *corollo* 4.
còrula 27.
CORUSCU 115.
cosicavaddu ecc. 148 n.
mil. *costajoeura -stjöla* 171.
merid. *coterchia* 193.
COTĬCŬLA 192.
CRABRO –ŌNE 192.
crasentula 155 n.
crastuddu 155.
cravaniu 40.
nap. *cravuogniolo* 48 n.
log. *crebare* 86.
CREPARE 86.
CRIBRU 81, 86.
cricchia 88.
cricópa 104.
criju 2.
crirriri 25 n.
perug. *cristaldo* 129.
cristaudu 129.
crivu 81.
cal. *crizzu* 161 n.
briss. *croʃ* 130 n.
em. *croj* 4 n.
cròpanu 130.
nap. *crosca* 106 n.
nov. *crovo* 130.
cuaddu 89 n.
cubbapiditaria 179.
cucciddatu 90 n.
cuddura -I, 27.
cufuni 27.
cufurinna 27, 171.
merid. *cuglio* 198 n.
cal. *cugnittura* 174.
cal. *cújere* 181.
campid. *éuliru* 86.
campid. *culirgioni* 4 n.
cululuchira 177.
cululuci 177.
cululukira 97 n.
cumméntiru 62.
cunchigghiu 90 n.
cúncumu 131.
sanfr. *cunfáus'* 186.
cunocchiu 90 n.
cuntenti 57.
cuntra 142.
cuntura 142.
cunzentu 66 n.
nap. *cuójero* 111, 119.
rum. *cupil de suflet* 44.
curciu 11.
curcòpa 104 n.
curmisazioni 101.

Digitized by Google

cal. *curudda* 4.
curuna 4 n.
nap. *curuoglio* 4 n.
curvecchiu 101.
cusiritati 27, 91 n.
'*custione*' 167 n.
rum. *cutéz* 5.
cuticchia sic., ecc. 193.
cutruzzu 116.
cuttiatu 5.
piazz. *cuvọ́za* 186.

dàbbisu 53 n.
dágali 26. •
piazz. *dai* 118 n.
dalo nap., ecc. 118
damanti 89.
darázia do- 89.
darria 127.
dazia 89 n.
ddaborico 157 n.
ddadema 157 n.
ven. *de bando* 17*
vell. *delore* 91*
cal. *dericatu* 26.
deserri 57.
DIACON 57 n.
DIACONE 57 n.
gallur. *dibbata* 17*.
dicèdiri 24 n.
DĬGĬTU 176.
dilìziu 114.
regg. *diminu* 26.
dinocchiu 90.
dinticutu 168*
it. *dirizzone* 16.
ditturi 91.
divigghia 26.
domanti 89.
dòmini 57*.
piazz. *dos* 12.
dòsica 41.
it. *drucciolente* 108.
sen. *drusciolare* 108.
dubbulari 78 n.
duccara ecc. 26 n.
dulirata 91 n.
dunci 142.

ebbuca 53.
EBŬLU 18 n.
ECHĪNU 191.
nap. *égnere* 48 n.
lev. *éjri* 119 n.
franc. *empan* 151 n.
alto-it. *ençonegiar* 90 n.
nap. *éndema* 174 n.
nap. *énfrece* 133.
valm. *er* 119 n.
tar. *era* 119.
piem. *gra* 119.
cal. *erya* 151.
montal. *éria* 119 n.
èrnitu 165 n.
érramu 26.
nap. *èstrece* 82 n.
otr. *eyro* 119 n.

alto-it. *faça* 11 n.
facci 11.
faccicutu 168.
fafajana 171.
abr. *fafé* 171 n.
Fàitu 196.
Falaguerra 163.
falanga -ca 6.
regg. *falanghi* 6 n.
falari 27.
falla 129.
mod. *fals'a* 8.
fa-lustru-ô-zu-picuraru 177.
irp. *fanco* 151.
fanci 142.
regg. *fandali* 7 n.
fanga 6, 7 n.
cal. *fannacca* 106 n.
fantali 7.
fanzu 43, 142.
ancon. *farajolo* 171.
farali 27 n, 122 n.
farautu 78.
mil. *farjo'* 171.
nap. *farrajuolo* 171.
faruncina ecc., 142 n
fascelda 7 n.
fasella 42.
fasésu 43.
fasia 43.
fasóla 42.
fatancina 142 n.
piem. *faudàl* 7.
fauriari 122 n.
favajana 171.
faviana 171.
featariu 92.
fegratariu 92.
fegultà 92 n.
fella 23 n.
bellinz. *fenerál* 91 n.
sa. *fentomare* 200.
ven. *ferariol* 171.
port. *ferraioulo -gioulo* 171 n.
it. *ferrajuolo* 171.
sp. *Ferrando* 174 n.
sp. *ferreruelo* 171.
FERŬLA 23 n.
féuru 92 n.
merid. *fibbia* 18 n.
ficili 91 n.
abr. *fiermę* 126.
merid. *fietta* 174.
figataru 92.
figghiu d'arma 44.
filágutu 78.
mil. *filaór* 163.
cal. *filemma* 78*.
it. *filiggine* 91 n.
filiina 91 n.
filittuni 7 n.
filora 78.
fintizii 36.
finirali 91 n.
ven. *fio d'anema* 44.
fireti -ttu 57, 78 n.
firrijolu 171 n.
firrina 7 n.

Digitized by Google

firriolu 171.
fisca 132.
fiscini 7 n.
FLEBILE 95.
*FŌCE 45.
nap. *foce -ca* 45.
lecc. *fòḍḍeca* 8*.
foddetta 7.
sa. *fogale* 45.
foggia 8.
piem. *fóla* 8 n.
cal. *fòlaca* 8.
it. *fòlaga* 8.
chian. *fólcola* 8 n.
it. *fólice* 8.
fondali 7.
nap. *forano* (*vento*) 17*.
forgia 8.
forzu 114.
friul. *fos* 45 n.
prov. *fouco* 8 n.
sa. *frabu* 133.
fracchi 57.
fraci 93.
piazz. *frag'li* 93.
nap. *Fragostina* 82 n.
em. *fraiol* 171.
franca sic., ecc. 27, 133.
mil. *franca* 133 n.
lecc. *francata* 133.
sa. *franda* 7.
pugl. *frascéra* 133.
fratu 9.
fratùri 9.
frazzu 133.
sa. *frebbeuccu* 89.
nap. *freccecare* 169.
lucch. *freccia* 169.
berg. *frerōl* 171 n.
frevasti 57 n.
alto-it. *freza* 169.
friccicari -zzi- 169.
cal. *friccichiare* 169.
sa. *frina* 133.
frinicia 125.
frisciòla 133.
fruarólu ecc. 170.
frugareddu 170.
cal. *frugari* 81.
frúgolo tosc., ecc. 170 n.
irp. *frulo* 170 n.
nap. *fríolo* 170 n.
sa. *fruscu* 133.
fúaru 170.
fuchi 45.
fuganu 27.
*FULCA 8 n.
FULCIRE 8 n.
FULGĬRE 170, 81.
FULICA 8.
FULĬCE 8.
ven. *fumana* 47.
funcia 46.
fundeli 57 n.
funza 46.
arp. *fuǫlęka* 8*.
chiogg. *fuose* 45 n.
furana 46.
furdicchiu cal., ecc. 7 n, 171.
fúrgaru 170.
cal. *furgata* 81.
fúrghini 170.
cal. *furgu* 81.
furmagi -gghi 57.
furriolu 171.
furticchiu 7 n.
furu 170 n.
lev. *fus* 45 n.
cal. *fusca* 106 n.
merid. *fuso* 186.

gaggiu 96*.
piem. *gàira* ecc. 119.
gàja 94.
monf. *gandra* 62.
garrozza 78 n.
franc. *gâteau* 10.
gavitari 158.
gávulu -paru 79 n.
GĔMŬLU 27 n.
GENUCULU 90.
lomb. *ġgra* 119.
lecc. *gesurmino* 101.
ghèrmitu 165 n.
valses. *ghespa -psa -ssa* 53 n.
parm. *ghia* 198 n.
ghiaccu 172.
parm. *ghiáda* 198 n.
ghiannara 78.
ghinocchiu 90.
ghissu 90 n.
ghistra 90 n.
ghiurma 165 n.
ghiustu 90 n.
ghiuttena 165 n.
giaca 95 n.
tosc. *giaccio* 96.
merid. *giace* 96*.
nic. *giagiarda* 87.
giammarita 95 n.
giannaruni -su 27, 78.
giaramedda 95 n.
giaramita 95 n.
giarnarusu 27.
giggiu 97.
gilistrinu 95 n.
ginisi 95*n.
gioggiu 97.
giostu 98 n.
brus. *gir* 18*.
girasa 95 n.
Girgenti 97.
'girla 101.
gistra 82 n, 95 n.
gisterna 95 n.
gità 95 n.
giuggiana 97.
giunchigghiu 90 n.
nap. *giunco* 151.
giurana 143.
giurgiana 193.
giuvannúzza 68 n.
givili 95.
franc. *glaire* 119 n.
GLAREA 119.

Digitized by Google

GLIRE 196, *18**.
gnaccu 172.
gnacitiri 172.
gnegnu 49.
nap. *gnerare* 172.
gnicu 172.
gnilari 49.
gnirari 172.
gnirri 172.
gnirvatu 172.
gnisa 172 n.
gniscari 172.
piazz. *g'nisi* 57 n.
gnissari 49.
gnocu 49.
nap. *gnosto* 48 n.
gnucchiaturi 172 n.
gnuni 48.
gnuranò –*sì* 173.
gnutticari 174.
gocca 63 n, 140 n.
gorriri *25**.
gracciari 11.
gragni 156.
granciu 11.
cerign. *gránele* *51**.
ven. *granzo* 11.
grapiri 134.
grattula 134.
gredu 132 n.
gregna 175.
ven. *grena* 175.
irp. *greto* 134 n.
grigna 175 n.
grittu 134.
grólia 27.
gruccina 171 n.
nap. *gruttare* 134 n.
guagnastra 49.
guajassa 49.
it. *guardia* 159 n.
guariri 148 n.
guastedda *10.*
nap. *guerdile* 138 n.
cal. *guccia* 11.
gucciddatu 90 n.
guda 90 n.
gujáda trent., ecc. 198 n.
gunocchiu 90.
cal. *gurdunaru* 90.
guriccina 181 n.
gutti 90 n.

HABITATIONE *16**.
cal. *hhièdiri* ecc. 22.
regg. *hhisca* 106.

bar. *iabue* 79 n.
ibbisu –*ssu* 53.
ichisi –*ssi* 53 n.
cal. *iddu* 71 n.
nap. *ignima* 174 n.
illichi–illichi 57 n.
illurgenzia 50.
ĬMBRĬCE 36.
pav. *impir* 52.
imprintari 51.
mil. *imprümedà* 51.
incressu 160 n.
incuagghia *97**.
incútu 52.
sa. *indebadas* *17.*
indenocchiato nap., ecc. *90.*
ĬNFLARE 117.
gen. *infoso* 186.
gen. *infosse* 186.
iniutticari 174 n.
innora 91 n.
innulu 165 n.
ĬNTĬMA 174 n.
INTŬNDĔRE 186.
INVĬCEM 133.
ippisu 53.
ipsu 53.
iru 196.
iruni ji– *165**.
log. *isbirri* 187 n.
it. *Isdraele* 108 n.
sa. *istedda* –*u* 23 n.
sa. *istripides* 150 n.
itu 176.
itru 120 n, 165.

Jábbicu 53.
nap. *jaccio* *96.*
jaciu –*ci* *96.*
cal. *jácune* 57 n.
jaga 174 n.
irp. *jancalo* 151.
cal. *jannaca* 106.
jargia 193.
tar. *jascio* 96 n.
java 1 n.
jéddimu 27.
regg. *jéjimu* 27 n.
cal. *jemadu* 27 n.
jerciu 165 n.
jèrmitu 165 n.
jerra 165 n.
jesi–jesi 57 n.
nap. *jettecia* ecc., *125**.
jetru 165.
jettalapardi *135**.
Jibbisu 53 n.
jicari 174 n.
cal. *jiévulu* 18 n.
jijitu 176.
jittena 165 n.
jitu 176.
jizzu 53 n.
irp. *josca* 106 n.
*JŪCTU ecc., 174.
jüiri 165 n.
rum. *junc* 5 n.
JUVENCU 5 n.
cal. *jusca* 106.
tar. *jutticare* 174.

lomb. *ka la* 157 n.
lomb. *kaća* 11 n.
karúcila –*ciula* 177.
bar. *kendendę* *57**.
kérkiri 97.
sa. *kersit* 21.
log. *kiliru* 86.
kircari 97 n.
kirkiri 97 n.

Digitized by Google

kjarkiara 193.
valm. *krǭvat* 130.

lábbisi 53.
lacciata 11.
LACTEU 11.
LACUSTRE 19.
LAESU 43.
lagusteddu –*str*– 19.
lali 118.
sp. *laudre* 62.
laulru 157 n.
langirusu 178.
LANGUĬDU 178.
laparduni 135.
LAPĬDEU 13.
cal. *laprista* 82 n.
laudi 12.
*LAUREU 119.
láuri 196.
laustra 82 n.
rom. *Lavatore* (*via del*) 57 n.
it. *laveggio* 13.
prov. *lavese* –*o* 13 n.
lavizzu 13.
*LEBĒTIUM 13.
liatina 27, 172 n.
liju 99 n.
limmicu 120.
Linguaglossa 60.
lomb. *linõč* 193 n.
lisciannina 78 n.
liticu 27.
lòdana 54.
piem. *lodna* 14 n.
cal. *logna* 14 n.
lònara 27, *51*.
longa 14.
franc. *longe* 14.
it. *lonźo* 14 n.
lòrana 54 n.
lomb. *lǫri* 119.
nap. *losca* 106 n.
nap. *lottrina* 56.
benev. *luccia* 177.
lucentula 177.
luciana 15.
luci (masc.) 12 n.
cal. *lucise* 12 n.
liúliu 55.
nap. *luonco* 151.
luoñu 49.
irp. *lúpeno* *51*.
luppina 42.
piazz. *lutrina* 56.
lúvitu 171 n.

ma 89, 157 n.
macabbunnu 7 n.
maccaruni 27.
'magazzino' 57 n.
cò. *magghincà* 73 n.
magghistri 57.
majuzzeni 57.
maladrappa 78 n.
maliceriri 22.
maluvizzu 78 n.
malvacia 125.
máncita 27.
mandalagrona 27.
merid. *mandęsina* 7, 98 n.
prov. *manenc* 180 n.
manicare it., ecc. 180.
rum. *mánînc* 180.
lecc. *mantagghiu* 98 n, 138.
mantali 7.
cal. *mantra* 116.
march. *mápolo* 79.
maraguni 78.
márdanu 138 n.
mardittu *122**.
mall. *marsaler* ecc. 164.
mascanzuni 142.
mascu 98.
masone (masc.) sa., ecc. 16 n.
masuni 7 n, 98.
matara 179.
irp. *matrapedda* 137 n.
MATULA 179.
'mbarari 152 n.
irp. *'mbasonica* *29**.
cal. *'mbatula* 17.
'mbernu 152 n.
it. *medesimo* 57 n.
otr. *medesmi* *57**.
nap. *mena* *58**.
molf. *mendagghie* 138.
molf. *menofre* 133.
piem. *męr* 119 n.
nap. *merdevole* *151**.
MERĔNDA 190 n.
meri –*u* 98.
campid. *meri* 107 n.
cal. *meta* 66 n.
mezzu 136.
miatu 98.
micciari 11.
midè –*rè* –*demmi* 57.
midesni 57 n.
Mienna 98 n.
milanossu 123.
millinu *137*.
millittuni 7 n.
milocchiu 98.
min. 58.
lecc. *Minijentu* 98 n.
mininchiu 180.
minniña 7 n.
minnitta 7 n.
minorchio nap. ecc., 193.
minortu 193 n.
tar. *minuecchio* 193.
minzuddu 57 n.
mirmillata 188.
mirrina 137.
missiriu 188.
mitarva 7 n.
mitriata 98.
miusa 127.
mizzuddu *59*, 136.
mmardinu 138 n.
mmardizzuni 16.
mmasta 98 n.
'mmattiti 57.
'mmattulu 17 n.

Digitized by Google

'mmatula 17.
mmerda 98 n.
mmerdavúsa 60.
mmeri 57 n.
irp. *'mmiato* 98.
'mminzigghiari 139.
mmirma 98 n.
*mmizziari 139**
'mmiżżigghiari 139
mmurmari 98.
mmurmiceddu 7 n.
lucch. *morrere* 25 n.
morriri 25 n.
'mpacciari 11.
'mpegu 99, 165.
'mpidugghiari 100.
'mpirugghiari 100.
irp. *'mpocchia* 100 n.
mprazza 133 n*.
mpriacu 133 n*.
'mpriciamari 27.
'mprocchia 100.
'mprogghiu 100.
'mpusari 61.
mocaveña 7 n.
moffa 98.
Mongibello 60.
MONOCŬLU 193.
mótaca 98.
motu 98.
mucca 7 n, 98.
cal. *muccellatu* 98 n.
muccuni 7 n, 98.
muddeu -ddia 171.
mudemmu 171.
mudemu -ennu 57 n.
mudiddùni 171 n.
múfara 133.
múgara 27, 78.
mulmu 98.
munciuniari 89 n.
muntubè 142.
munzignaru 171 n.
murga 152 n.
múriga 78.
murina 7 n.
muscagghia 98.
muscagghiari 98 n.
musuniari 104 n, 89 n.
lomb. *mušiñà* 89 n.
sen. *mutta* 51.
*MŪTU 51.
mutu 98.
MUTŬA 51.

nachidda 86.*
irp. *nasciénzeja* 48 n.
cal. *naśione* ecc. 139 n.
ncacchju 97.*
'ncantina 98 n.
'nchiammari 117.*
'nchitrari 165.
'nclausura 98 n.
'ncóvula 27.
'ncugnari 181 n.
'ncuinari 181 n.
'ncúiri 181.
'ncúitu 181.
'ncuttu cal., ecc. 181.
lecc. *nduccecare* 174 n.
'ndulicenzia 50.
negghia 18.
bar. *nęrure* 9 n.
'nfenta 7 n.
nap. *'nfosa* 186.
nap. *'nfurgicari* 8 n.
'nfurgiri 8 n.
merid. *'nfusso* 186 n.
'nga 151.
'ngasari 152 n.
'nghilari ecc., 172 n.
'nghirra -ia 172.
'nghirri-'nghirri 172.
'nghirriari 172.
'nghisa 172 n.
'nghiunata 48 n.
ngignare nap. ecc. 152 n.
aid. *'ngiunaredd'* 48.
ngona 48.
'nguaggiari 10.
'nguanta 98 n.
'nguanicchiari 90 n.
vell. *nguanocchiare 90*.*
cal. *nicchiu* 18 n.
nichisi 53 n.
nigghiu 18.
nigliu 18.
NĪGRU 176, 196 n.
niminari 62.
niostra 172 n.
niru sic., ecc. 176, 196 n.
nirvia 62.
niscenzu 114.
nischisi 53 n.
niziu 62.
'nna 98 n.
nnaccaru 98 n.
nnaglia 104 n.
nnappa 98 n.
nnippitedda 98 n.
nnomu 98 n.
nnulicenza 78, 98 n.
nnunnatu 89.
berg. *nòdola* 53 n
nap. *'ntosa* 186.
tar. *'ntrascia* 96 n.
'ntràgnisi 122.
'ntravaccari 104, 155.
núgghia 62.
nunca 62.
'nventa 7 n.
'nzamai 89.

òbbacu 140.
obbicu 140 n.
occa 63, 140 n.
gallur. *occi* 187.
oćeruttu 22.*
ocutu 141.
pesar. *ogn* 114.
piem. *ojt* 174 n.
omertà 182.
sa. *ominia* 182.
ondra 62.
oneddu 141.
nap. *orchèstu* 48 n.
lecc. *òrdulo* 138 n.
lomb. *ŏri* 119.

Digitized by Google

ORIGANU 27.
'ornitura 148 n.
mil. *ortajœu –tjö'* 171.
ortunnu 101.
campid. *orvada* 120 n.
ottufro nap., ecc. 133.
OVU APĂLU 79.

sa. *pàbaru* 79.
paccio tar., ecc. 11.
paddlottula 34.
paghisi 196 n.
fr. *paire* 119.
palacciuni 11.
palanca it., ecc. 6, 20.
franc. *palanche* 6.
sa. *palangana* 6.
eng. *palanschiu –lintscheu* 6 n.
campod. *palgnś* 6 n.
panta 142.
pàpulu –aru 79.
papuni 79.
parintascu 102.
*PARIU 119.
it. *parlasia* 125.
march. *parnanza* 7.
parra 99 n.
parracia 125.
partù ecc., 89, 196 n.
magl. *pasùlu 42**.
patacia 125.
patunera 142.
PATIENS 11 n.
it. *pazzo* 11.
valses. *pedanca* 6 n.
lucch. *pellegro* 103.
pendi 183, *129*.
istr. *pengo* 167 n.
PĔNNA 183.
PENSĬLE 65.
percula 152 n.
PERGŬLA 127.
lecc. *permatéu* 171.
merid. *pertuso* 186.
merid. *pescone* 65.
nap. *pesone* 16 n.
nap. *pesulo-pesulo* 65 n.
pèura 152 n.
em. *'peve'* 99 n.
piangia 7 n.
pesar. *piangol 6**.
picca 146.
picchiari 64.
cal. *picchiu* 27.
tar. *picco* 146.
piddotta –ula 34.
piditera 179, 184.
PĬDITU 184.
Pietri jes., ecc. 57 n.
pilaja 78.
pilìu 91 n.
pillicu 103.
pilligru 103.
molf. *piltro 145**.
sa. *pingu* 167.
pinturu 91.
pinzeli 57.
PIPĬLARE 64.
pirciari 11.
regg. *piriri* 111.
pirunu 78.
pisanzuni 16 n.
piscazzu 65.
pisci 57 n.
piscicantannu 143.
pissinu 144.
pisula 65.
cal. *pisule* ecc. 65 n.
pisuli pisuli 65 n.
it. *pitale* 184.
pitara 184.
regg. *pitarra* 184 n.
ven. *pitér* 184.
PITUĪTA 196 n.
aid. *piura* 127.
piùtru 127, *145*.
bol. *pìv* 99 n.
pizzulana 171 n.
piem. *pjanhëte* 6 n.
franc. *planche* 6.
PLĒBE 99 n.
piazz. *p'llegr* 103 n.
*PLŎVIA 143.
pocu (fem.) 146.
piem. *pois* 42 n.
franc. *poison* 16.
pesar. *polanga 6**.
merid. *pólece* 186.
vic. *pòls'e* 186.
pona 66.
PONDUS 185.
cal. *posa* 42 n.
cal. *posiḍḍu* 42 n.
pòsparu 20.
parm. *postajö'l* ecc., 171.
mil. *postjö'* 171.
posu 99 n.
pota tar., ecc. 142.
poviri 57.
orm. *pōẓi* 42 n.
prastinaca 82 n.
sa. *presoni 10**.
presti 57 n.
prèula 152.
*priannolu –eddu 113**.
*priantolu 143**.
pricocu 104.
pricopu 104.
pricuscu 91.
prtmintiu 147.
PRIMITĪVU 147, 171.
primu 121.
primuni 91.
privula 127.
irp. *proébbejo* 184.
pronti 57 n.
propria 121.
nic. *prǫ́ẓu* 186.
cal. *prumentiu* 147.
sa. *pudesciu* 66 n.
mil. *pūlida* 196 n.
friul. *puinte* 66.
gen. *puiżu* 42 n.
piem. *pūja* 196 n.
PŪLĬCE 186.
sa. *púliga 8* n.
punci 142.

Digitized by Google

gallur. *pundaču* 185 n.
punna 185.
punsu 142.
pupaccìu 11.
pupiànna 171.
pupujanni 171.
purciddata 193.
purdicchiu 7 n.
pusedda 42 n.
engad. *pŭt* 174.
puta 157 n.
putèrniri 101.
puterna 171.

cal. *quacéntaru* ecc., 155 n.
QUÆRERE 22.
qualera 27.
quanna 129.*
quanzi 142.
quardara 122.
quareisma 105.
lecc. *quaremma 57*.*
quarteccia 148.
quartòddici 101.
quarumi ecc. 122 n.
quasanza 148.
quatela 148.
quaturnu 148.
valm. *quer* 100 n.
QUĒRI 22 n.
QUIA 157 n.
quorchi 148 n.

ra 89.
gen. *rævo.* 119 n.
sanfr. *rahù* 186.
raja 114.
rajr lomb., ecc. 119.
ramistedda –llu 19.
randigotta 36.*
rangu 151.
nap. *ranogna* 48 n.
rapanèlla 20.
cal. *rapista* 20.
RAPISTRU 20, 82 n.
*RARIU 119.
nap. *rasca* 67.
it. *raschio* 67.
rascu 67.
march. *rasore* 57.
rastu –stru 81.
rattaula 196.
rättula 134 n.
it. *ravaneilo* 20.
it. *ràvano* 20.
tosc. *ravastello* 20.
tosc. *ravestina* 20.
tosc. *ravastrone* 20.
nap. *refosa* 186.
vig. *réis* 196 n.
mil. *renscia* 91 n.
lecc. *resina* 189 n.
lom. *restá* 29.
rey 105.
piazz. *r'fosa* 186.
ribbina 20.
richi 187.
ricignolu 125 n.
ridoggiu 24 n.
rifletta 66 n.
rigginu 75.
rignattica 174.
riidda 188.
pis. *rikjerse 21*.*
riloju 91.
rimuri 91.
rinàuda 68,
rincigghiu 91 n.
rincipiti 57.
rindigghia 91 n.
rinisca 188.
rinin 27.
rom. *rione* 16.
ripiddu 188.
ripocciu 27.
riprinnizioni 78 n.
riquersa 21.
cal. *riruogiu* 24 n.
riscèdiri 22.
riscessu 22.
risciussioni 69 n.
risinu 189.
rispigghiari 108.
risugghia 91.
risurcitari 69.
rituffu 27.
ritunnu 91.
rivirticari 184.
rivitticari 184.
rivuntura 142.
rizza 48.
RŌDĔRE 194.
piem. *rọla* 8 n.
irp. *romino 58**
rummu 57 n.
rumuntura 190.
bas. *ruspughiato* 108 n.

sa 72.
lomb. *s'abgta* 15.
sacchi 157 n.
SÆTŬLA 193.
mil. *saltaformaggia* 163.
mil. *saltalaformaggia* 163.
sammazzari 113.
sanceli 57 n.
irp. *sanciá* 174 n.
em. *sandoć* 174.
cal. *sangieri* 57 n.
piazz. *sangós* 83 n.
ven. *sángona* 167.
sángu sic., ecc. 167.
sangunè piem., ecc. 167.
campid. *sangunera* 167.
sa. *sànguni* 167.
sangutu 83.
cal. *sannacca* 106 n.
sañu 46.
irp. *saochicchio* 97.
sarari 122 n.
sarcedote 101.
sascu 106.
satari 80.
sautanassu 141.
saviardu 171.
sbangu 151.

Digitized by Google

can. *sbarñeur* 70 n.
sbaventu 151 n.
sbillaccu 150 n.
tar. *sbinticarsi* 98.
piazz. *sbirri* 57, 187 n.
sbirtura 109 n.
sbonza 151.
sbraccari 82 n.
sbrandari 82 n.
scaccaniari 191.
scáccanu 191.
scacciari cal., ecc. 11.
scalambru –*a* 192.
cal. *scamacciare* 11.
scamina 7 n.
scanari 149.
merid. *scanno* 191 n.
nap. *scanta* 149.
scantari 149.
scariri 149.
scarpu 114.
cal. *scartagnoli* 159.
scartu 81.
scattagnetti 159.
scattagnola tar., ecc. 159.
scatinari 165 n.
scatirnari 165 n.
it. *scátola* 150.
irp. *scatrà* 165 n.
scèdiri –*jiri* 2, 22.
scèusa 142 n.
nap. *schena* 127 n. 149.
schéritu 81.
regg. *schiabucca* 89 n.
cal. *schiamunisca* 7 n.
schicari 149.
schifénziu 114.
schinu cal., ecc. 114.
schirittu 78.
schirpiuni 91.
sciardari 70.
nap. *sciancato* 174 n.
sciátara 179.
sciátara e mátara 179.
scimeli 171.
scinnaca 106.
lecc. *sciu* 95 n.
sciumeli 171.
bar. *sciunghe* 5 n.
sciunneriu 70.
sciurnicari 70 n.
sciurnicaturi 70.
scivili 95.
scivulu 95.
nap. *scómpere* 52*.
cal. *scorchia* 11.
scorcia sic., ecc. 11.
cal. *scrama* 82 n.
scricciu 82 n.
scricciulu 11.
scrimicciu 82 n.
piem. *scrola* 8 n.
scrufina 82 n.
scrufulu 114.
regg. *scrúpulu* 82 n.
tar. *scuèrciolo* 11.
cal. *scuffa* ecc. 139 n.
march *scutigge* 5 n.
scuvitta 13*.
sdanga 151 n.
sdillassari ecc. 25*.
sdirradicari ecc. 25 n.
sdirri 107.
it. *sdrajare* 108.
it. *sdrucciolare* 108
sdruvigghiari 108.
cal. *sdufu* 151.
sduffari 151 n.
selci 193 n.
SELĪGERE 162.
ast. *semosa* 109.
serchia sic., ecc. 193.
serci 193 n.
serena nap., ecc. 189.
sp. *sereno* 189.
SERĒNU 189.
piazz. *sesca* 106 n.
sfirinziarisi 78 n.
lomb. *sfoĝi sfö*– 45 n.
tosc. *sfriccicare fr*– 169.
valt. *sfriga* 169.
sfrinziarisi 78 n.
piem. *sfurmié* 70 n.
piem. *sfurniolé* 70 n.
piem. *sfurnión* 70.
sgriceiu 11.
mil. *sguanza* 49.
mil. *sgüralatazza* 163.
sia 127.
Sicilia 153 n.
siddu sic., ecc. 71.
friul. *sietà* 31.
silaguni 152 n.
lomb. *simás'a* 13.
simburtari 91.
simmici 152 n.
simpica 27.
sipurcu 81.
sirchiu 193.
sirinu 189.
sirviżżu 139.
sisca 106.
smálitu 98.
smicciaturi 11.
smidigghiu 24.
smiusu 127.
smurciari 11.
smunizzari –*nu*– 109.
sòbbatu 140.
socchi 157.
sóggiru 75, 97 n.
alto-it. *solénga* 73.
mant. *someles* 115 n.
berg. *somelgà* 115.
lucch. *sorchio* 193.
nap. *sordiero* 151 *.
lomb. *Sorengo* 73 n.
SŌRĬCE 24.
sa. *sorre* 107 n.
sorudiri 194.
sozzu cal., ecc. 32.
spaddottula 34.
'spaju 120 n.
ven. *spalagremo* 7.
spángu 151.
spanti 57.
sparicchiu 99 n.
sparra 99 n.

Digitized by Google

spatajolu 142.
SPĔCŬLU 82 n.
lomb. *špgnga* 151.
nap. *sp nnarola* 119 n.
nap. *sperire* 111 n.
campob. *spgrkje* 193.
nap. *sperlonga* 82 n.
irp. *spersòreja* 48 n.
cal. *spezzi* 114.
spezziu 114.
speššiu 139.
spiduġghiari 171 n.
arp. *spièrkie* 193.
spinċula 27, 151, 152 n.
spinnagghi 110.
spinnalora 110 n.
spinniri 110 n.
cal. *spirdu* 151.
spiria 78 n.
spiriri 111.
spirugghiari 100.
SPLENE 127 n, 149.
nic. *spondagghi* 110.
ven. *spondarola* 110 n.
SPONDĒRE 110.
ven. *sponzariola* 110 n.
cal. *sponzarola* 110 n.
sprànniri 82 n.
tar. *sprasimare* 82 n.
tic. *spreć* 82 n.
merid. *sprecchio* 82 n.
spredica 82.*
cal. *sprèjere* 111.
campid. *sprigu* 82 n.
sprugghiari 100.
spuduġghiari 100.
spunsalora 110 n.
spunzuni 171.
spurigari 78.
spurigghiari 171 n, 100.
squaciu 125 n.
staciri 72 n.
mil. *staengo* 73.
stagna 49 n.
stannu 129.*
staña 49 n.
stapiri cal., ecc. 72.
stapistru ecc. 82 n.
statincu 73.
stancca 89.
fior. *stanta* 63.
stazzuni 16 n.
sopras. *stęč* 174.
steddu 19.
STERCUS 152.
STERĪLE –U 23.
lomb. *sterl* 23 n.
stèrru 23.
stessu 57 n.
stiaucca 171.
stiavucca 89.
stimiratu 91.*
'stinaci 74.
stincu 36.
stivala 114.
posch. *stor 18*.*
stujavucca 89.
stunnardu ecc. 153.
straitari –itt– 195.
irp. *strajarese* 116.
straminali 82 n.
cal. *stratia* 82 n.
streu 152.
strimiti 82 n.
strincuni 82 n.
su 71.
SUBLUSTRE 115.
sucarru 153.
suddu 71.
sùdici 24.
sudura 33 n.
suffunnare cal., ecc. 113 n.
nap. *sugecare* 112 n.
nap. *sùggeco* 112 n.
sugghiu 18.
suggi 8.
sùggica 75.
suggicu 112.
sùggitu 75; 112, 112 n.
gen. *sugicacion* 112.
sulincu 73.
lecc. *suluri* 9 n.
summuzzari 113.
supraffiċiu 114.
suratu 122.*
sùrchiaru 193.
surciàghiru 196.
surcielldu 153.
sùrcitu 55.
surella 25.
surgenti 153.
surgi 8.*
sùrici 24 n.
suricità 27.
surredda 25, 107.
surruscu 115.
suriri 9.
survana 171.
surviššu 153, 171.
valm. *sŭs'dna* 15.
susca 106.
suttaffiċiu 114.

berg. *tacsa* 53 n.
taddema 89.
tàgali 26.
tàgara 26 n.
Taglialatela 163.
bar. *talfine* 26.
lecc. *tamantile* 98 n.
piazz. *tammusu* 26.
tanna 26.
tannu 76.
tantu 154.
taricchia 26 n.
lecc. *tarice* 26.
gallip. *tarittu* 26.
tàrrica 26, 27.
tascu 155.
tavarca 104.
trent. *telembria* 27.
lucch. *tenebrone* 27.
tennu 25 n.
TENSU 77.
sa. *terzabuccu* 89.
tes lomb., ecc. 77.
alto-it. *Thomaxe* 57 n.

Digitized by Google

ticchena 26*, 165 n.
ticchiara 26 n.
ticiu 77.
timunia 171 n.
tinghité 151.
tirantula 78 n.
tirrigiliu 27.
tiruni 91.
lomb. *tis* 77.
tisa 26.
tivigghia 26.
Todòru 89.
lomb. *tọlderi* 140 n.
tòllaru 140 n.
tosc. *tòllero* 140 n.
nap. *tomacchio* 155.
parm. *tonèmbra* 27.
tonti 57.
gallip. *toppu* 26.
toscu 155.
it. *tosone* 16.
traanti 116.
tràccula 138 n.
regg. *trácena* 96 n.
trácina 96 n. 116.
traffinu nap., ecc. 116.
it. *traghetto* 195 n.
irp. *tragonceddo* 97*.
otr. *traguni* 26.
sa. *tràila* 196 n.
tràniu 197.
Tràpani 26 n.
trappo 116 n.
tar. *tràscina* 96 n.
trasentula 155 n.
sa. *trattabuccu* 89.
trazzu 114.
tosc. *trẹnipa* 27 n.
trèvani 27.
triccopu 104.
triinu 197 n.
trimani 26*, 190.
trimilia 171 n.
regg. *triminu* 26 n.
trimonia 197 n.
trinuu 197 n.
valt. *tripen-tràpen* 138 n.
gallip. *trittu* 26.
tróccula 138 n.
irp. *tronchiato* 174 n.
truccamara 116.
trujeri 26.
trumminia 171 n.
irp. *trúncio* 174 n.
trupicia 125.
tucciara 26 n.
tufania 89.
piem. *tumójra -ẹra* 119n.
Tummasi 57 n.
tumminia 26, 171 n.
tunzella 26.
tusellu 26.

uccamara 116.
úcciula 26 n*.
ugghiata 198.
ugnu 114.
abr. *umbrá -biá* 117 n.
umirtà 182.
borg. *úmña* 53 n.
unchiare cal., ecc. 117, 174.
unciazzuni 16*.
uncunu 142.
ungiari 117 n.
úrciula 26 n*.
urè -èmmi 57 n.
urgagnu 156.
urna 78*.
veron. *ururi* 33 n.
'urutta 78.
sa. *uscu* 167 n.
sa. *usettare* 31.
USQUE 167 n.
engad. *ũt* 174.
'utu 78 n, 170 n.

vailora 119 n.
franc. *vair* 119.
vairu 119 n.
vajalora 119 n.
piem. *vajre* 119 n.
vaju ecc. 2 n.
lomb. *valis* 57 n.
irp. *vanca* 151.
vantali 7.
irp. *vantesino* 98 n.
irp. *vantiero* 98 n.
vápulu sic., ecc. 79.
varcocu 104.
váriva 78.
vassa 89.
vassinò 7 n.
vastedda 10.
Vatrice 157 n.
nap. *vatto* 48 n.
vayro(s) 119.
vennu 25 n.
cal. *ventunare* 200.
valm. *vẹr* 119 n.
nap. *vèrdeno* 138 n.
verra 199.
VERRE 199.
VERTĬCULA 7 n.
veru 121.
VERVACTU 120.
VETERANU 5.
VETERE 120.
vèspiri 57.
vessiri 128*.
viaggia 114.
vicinanzu 114.
videmmi 7 n, 57 n.
vidimu 7 n.
abr. *vigrdẹ* 126.
nap. *vierro* 199.
vignanu 7 n.
viju 2.
vilittuni 7 n.
vindi 129, 183.
vell. *vineṣtra* 90*.
abr. *vinúcchie* 90 n.
vell. *vinuǫććo* 90*.
virenna 190 n.
virgilia 193 n.
viria 152 n.
virica 152 n.
viricamentu 7 n.

Digitized by Google

virina 7 n.
virmillata 190 n.
virminaca 7 n.
virria –rrica 25 n.
virriri 25 n.
virruni 25 n.
virrusu –tu 199.
visitu 99 n.
vitranu 5.
cal. *viššu* ecc., 139 n.
vremmi –a 57 n.
vria 152.

sa. *vriúχu* 90 n.
vriscari 82 n.
vriscu 82 n.
vuntari 142.
vuntuvari 200.
vupu 68 n.
vurazzu 78.
vusa 60.
vuscagghia 98.
vuzzuni 28.

berg. *xinco* 167 n.

za 89, 157 n.
žabboffia 27.
ven. *zago* 57 n.
vic. *zenise* 57 n.
abr. *zèuze* 127.
ven. *žežiál* 176.
gen. *žin* 191.
zittinu 91*.
zoccu so– 157.
zon 89.
zu 89.

Digitized by Google

ORIGINI, SPIRITI E FORME DELLA POESIA AMOROSA DI PROVENZA secondo le più recenti indagini.

Nota
del S. C. prof. Egidio Gorra

III.ª

La seconda parte del libro del Wechssler si intitola: *L'Amore* (*Die Minne*); essa studia l'influsso del pensiero religioso e chiesastico del medio evo sulla poesia amorosa, e si propone di dimostrare come accanto ed insieme all'elemento feudale abbia agito non meno vigorosamente l'elemento cristiano. A questo anzi deve la poesia la sua salvezza. La vuota finzione della elogiante richiesta d'amore sarebbe presto svanita al vento se nelle vene del « Minnesang » non fosse fluita una nuova corrente dalle abbondanti scaturigini dello spiritualismo e misticismo cristiano e del culto dei santi; le vuote forme si riempirono di contenuto e si incominciò a batter la via, sulla cui luminosa altezza appare più tardi Dante Alighieri. Il moto religioso dei Cluniacensi e la conquista di Terra Santa erano da poco tempo avvenuti; e allora appunto lo spiritualismo della religione di Cristo crebbe sino a divenire una forza vivente e a penetrare profondamente gli animi anche all'infuori del mondo ecclesiastico. Perciò la cresciuta vita del sentimento religioso di quella età guidò ed arricchì altresì i poeti mondani o profani; e chi voglia a questo fenomeno trovare un riscontro, può cercarlo nel rinnovamento della poesia tedesca compiuto dallo spirito del pietismo per opera del Klopstock. Nei circoli di Corte del sud della Francia risuonò quindi come una nuova, meravigliosa novella:

Digitized by Google

l'uomo prese a venerare e ad amare in una nobile dama non il corpo ma l'anima e le doti spirituali e morali. Quando il poeta feudale asseverava di voler piuttosto servire la sua dama senza ricompensa d'amore, anzichè giacere nelle braccia di un'altra dama per quanto formosa, egli sollevava la sua protesta d'amore al grado di un amore di anima ad anima; si faceva assertore di una nuova e più alta umanità; elevava il suo amore dalla sfera giuridica alla sfera morale, il culto della donna ad una speciale religione, ad una religione di Corte (cap. XI).

E poichè il poeta feudale non poteva accostarsi alla sua Signora più di quanto fosse permesso e possibile nella cerchia della festevole società di Corte, egli, dopochè aveva ricevuto per il suo poetare ispirazione e impulso da ciò che di buono e di eletto scorgeva nella sua Donna, o di essa aveva anche solo udito dire, si raccoglieva in se stesso; rientrava nel fòro della sua vita interiore e tutta la storia del suo poetico amore ei maturava nell'anima sua. Perciò, sebbene il credente e il trovatore, il mistico e il poeta feudale perseguissero due ideali che erano fra loro in contrasto, poichè l'uno derivava il valore della vita dal rappresentante del Dio trino, l'altro dalla Signora terrena, tuttavia in un concetto o in una tendenza si dimostravano figli del medesimo tempo: ambedue volevano foggiare la vita secondo certe idee, e usare dei beni di questa terra per uno scopo più alto; ambedue si nutrivano di entusiasmo e di esaltazione, e credevano di avvicinarsi al cielo. E così accadde che il cantore sotto l'azione della tendenza ascetica del tempo più e più spiritualizzasse il suo servizievole omaggio alla dama e lo elevasse ad una mistica devozione, all'adorazione di una Santa. Sebbene con questo non si voglia asserire che il canto trovadorico abbia del tutto dimenticato la sua prima origine dagli antichi e licenziosi canti primaverili e dal canto cavalleresco d'amore, che celebravano come somma felicità d'amore non altro che l'amor sensuale; ma questo piuttosto si vuol affermare: che la vita del sentimento religioso, cresciuta e fatta più intensa, ha guidati, ispirati e variamente arricchiti anche i poeti mondani di Corte.

E così il pensiero del poeta si fa libero e indipendente: " giubilando egli ora riconosce e proclama questa unica nozione. " Nessuna distanza di spazio, nessun limite sociale gli può impe- " dire di volitare co' suoi pensieri intorno all'amata e di unirsi a " lei. Questo pensiero è la sua gioia e la sua consolazione; nel

Digitized by Google

" proprio cuore egli vede e contempla, con l'*oculus cordis*, le grazie " dell'amata lontana, il cui persistente ricordo egli esprime con le " parole *pensar*, *pensamen*, *cossirar*, *cossir*. „ Perciò la vicinanza della donna non era necessaria al trovatore, il quale talora indirizzava il suo panegirico anche alla principessa di un paese lontano che egli ancora non aveva veduta, o che anche non poteva sperare di vedere giammai. E poichè il bramato guiderdone d'amore rimaneva in realtà sempre vietato al cantore, soltanto nella sua camera solitaria poteva egli, in sogno o nella sua mente, abbracciare l'amata: e quindi le sue poesie abbonderanno di sogni e di visioni d'amore.

Ma poichè il sentimento predominante nel cristiano medievale era il dolore, e poichè tutti i valori della vita terrena erano per lui apparenza ed inganno, e dietro gli adescamenti del mondo egli vedeva celarsi e spiare le seduzioni del demonio, noi non dobbiamo stupirci se anche nelle poesie trobadoriche vediamo abbondare i sospiri, i pianti e le veglie; anzi il poeta corre non di rado pericolo di morir per amore. Sul quale concetto del morir per amore crede il Wechssler di dovere insistere. " Pel cristiano medievale, " scrive egli, la vita era morte e la morte era vita. Già la decli- " nante antichità, anzi già prima Euripide, era pervenuto ad un " concetto analogo. Ora, nel tempo dell'ascesi, la vita dell'uomo pio " era una morte continuata, un volontario annientamento dell'essere. " Il pensiero della morte dominava questa generazione; il *memento* " *mori* risuonava terribile all'orecchio d'ognuno, anche dei figli del " mondo. E il pensiero del morire, l'immagine della morte stava " dinanzi anche a questi poeti di Corte, minacciosa e allettatrice ... Dirà alcuno che anche da poeti romani, anche da Ovidio ad esempio, potè il « Minnesang » derivare, insieme con molti altri, il concetto del « morir per amore »; ma tale concetto era presso gli elegiaci romani poco più che una spiritosa minaccia o un semplice giuoco della rettorica. Esso fu cristianizzato; e, trasformato nell'ideale cristiano della « *meditatio mortis* », riempì con l'accento di un profondo dolore e con la brama di morte molte poesie dei migliori trovatori. E anche non è da scordare che la Signora dell'anima di non pochi di essi è morta anzi tempo; e quando la dama ebbe lasciata la terra, la morte divenne pel poeta amica e allettatrice, a quella guisa che essa già per S. Francesco era cosa dolce e degna d'amore. E come prova di un sentimento profondo si considerò a cominciare dal secolo undecimo, la capacità del piangere,

Digitized by Google

donde la stupefacente sensibilità che dal Cristianesimo penetrò nel canto amoroso: il pianto d'amore è un luogo comune della poesia trobadorica, e sovente ricorre anche nella *Vita Nuova* di Dante; ma l'amore come « sentimentalità » non fu, come pensa il Vossler, nuovamente scoperto dai trovatori: esso era un elemento vitale del Cristianesimo di allora.

***

Nel duodecimo capitolo (*Minne und christliche Mystik*), il Wechssler studia l'influsso del misticismo cristiano sull'amore « cortese », ed alla poesia amorosa di Provenza applica quel principio che il Von Sybel ha esteso ad ogni forma dell'attività umana. Lo storico insigne della prima Crociata pensa che " la disposizione d'animo fondamentale " dell'asceta esercitò il suo influsso in tutte le sfere della società. " Come i monaci, gli eremiti, i teologi e i filosofi, così anche i laici. " gli uomini della pratica mondanità furono tocchi dallo spirito mi- " stico ". A dir vero, a tutta prima ci aspetteremmo che i trovatori e il loro pubblico si fossero sottratti a tale influsso, come quelli che da un lato si mostravano alquanto indifferenti alla dottrina e alla fede cattolica, dall'altro non parteciparono al sentimento religioso delle masse ereticali. Ma " la coltura prevalentemente este- " tica di questi circoli di Corte non potè sottrarsi alla mistica di- " sposizione d'animo fondamentale degli uomini d'allora. L'esal- " tazione e il sacrificio, la devozione e il fervore di molti canti " amorosi derivarono alla nuova poesia dal misticismo contempo- " raneo e divennero il più pregevole elemento poetico di essa ". Si pensi che durante il periodo di splendore della poesia proven- zale fiorirono i due più grandi mistici del secolo duodecimo: S. Bernardo di Chiaravalle e Ugo di S. Vittore. Perciò ci sarà dato di rilevare in questa poesia l'influsso e l'elevazione mistica sempre crescenti a misura che ci allontaniamo dalle origini e quindi poco spiritualismo e poco misticismo nei canti dei primissimi trovatori di cui ci pervennero poesie: Guglielmo IX e Cercalmon. Essi fiorirono prima dei due grandi mistici ora nominati; mentre poco dopo " a " incominciare dal terzo decennio e verso la metà del secolo, canta- " rono i primi grandi poeti le cui poesie mostrano elementi mistici " e mistica intonazione: Jaufré Rudel, Bernard de Ventadorn e " Peire Rogier. Fra la prima e la seconda Crociata (1099-1147), in

Digitized by Google

" questa età di mirabile attività spirituale ed economica, nacque la " più antica mistica popolare del medio evo, e, immediatamente con " essa, il canto amoroso nella sua classica finitezza. Certo questa " coincidenza non fu casuale; dalla coltura fondata sul misticismo i " poeti lirici di Corte attinsero la forza al volo del loro amore, volo " che tendeva al cielo „; poichè che cosa è il misticismo cristiano se non il tendere dell'anima all'alto, il suo risolversi dal finito nell'infinito per mezzo della forza dell'amore estatico?

E qui a ragione avverte il Wechssler che quando si parla di carattere mistico della poesia trobadorica è da considerarne l'intonazione generale; allora soltanto nessuno potrà disconoscere più cose: che la vita interiore del poeta si fa sempre più intensa; che in lui il sentimento del proprio io si affina; che nel canto amoroso il sovrasensibile pervade e supera la sensualità (al contrario di quello che si avvera nei testi sacri dove la sensualità pervade e sembra talora sopraffare il sentimento religioso, come ad esempio nel Cantico dei Cantici). Del resto anche l'amore trovadorico era per buona parte di natura spirituale, vale a dire uno sforzo e una bramosia dell'anima, e si nutriva di fede e di speranza, nobilitate da idealità e da misticismo. A quella guisa che " il Salvatore stava sopra il " mistico, così la Signora stava in alto, sopra l'umile trovatore, " come tipo di perfezione femminile; stava ad un'altezza irragiun- " gibile; e talora non era a lui neppure nota di vista. E come il di- " scepolo di S. Bernardo svolgeva la sua vita contemplativa inte- " ramente dal suo interiore, così il cantore di donne si limitava " alla conversazione col proprio cuore. Per questo approfondamento " nel proprio Io, ognuno perveniva alla cognizione e all'apprez- " zamento del proprio peculiare carattere, della propria persona- " lità. E mentre da un lato si mirava al sentimento e all'estasi " mistica, dall'altro il poeta si avvezzava, per comando della donna, " a svegliare e sorprendere quei sentimenti ch'egli doveva descri- " vere. Dalla " Mistica „ poteva il poeta imparare come si osservi " psicologicamente e come si rappresenti la cosa osservata: un con- " fronto coll'anteriore poesia obbiettiva mostra quanto in questo " dominio ancora rimanesse da apprendere „.

Per questa ragione si spiega come chi esamini i principali elementi della poesia amorosa di Provenza, trovi che solamente pochi di essi sono specificamente mistici. Fra questi il Wechssler trasceglie i seguenti: la continua brama, la perenne aspirazione ad un

Digitized by Google

bene quasi irraggiungibile; il raccoglimento dell'animo in sè; la tendenza all'astrazione; la voluttà del dolore; l'estasi, che è l'unione dell'anima al suo soggetto (donde le visioni, lo smarrimento, il tremore davanti all'amata); la persuasione che l'essere amato dimora nel cuore dell'amante; il pessimismo tetro e sconsolato, ovvero la giocondità smisurata e inesausta. Alcuni di questi elementi o motivi hanno origine varia e non mistica. Così il concetto che la donna amata dimora nel cuore dell'amante è patrimonio poetico diffuso; la voluttà del dolore e la timidezza davanti all'amata derivano dall'erotica letteraria, cioè da Ovidio e in ultima linea dai Greci; infine la bramosia d'amore che tutte le altre discaccia è propria di ogni passione profonda, tanto nella poesia come nella vita. Quale « motivo » specificamente mistico potrebbesi dunque considerare solamente quello dell'estasi e del rapimento. Ma se noi aguzziamo lo sguardo, di leggeri scorgiamo che nel canto trovadorico anche i motivi non specificamente mistici sono pervasi e soffusi di misticismo. Se, ad esempio, anche Ovidio conosce la timidezza dell'innamorato, il trovatore è addirittura soggiogato nelle più intime fibre dalla vicinanza della sua donna. I singoli « motivi » sono nei nuovi tempi divenuti momenti e fasi di sviluppo in un generale processo psicologico, il quale, come direzione generale del pensiero di allora, domina anche il poetico rapporto di sommissione del cantore di Corte. Della lirica trovadorica non sono sempre da considerare tanto i singoli pensieri che essa accoglie, alimenta ed eleva, quanto piuttosto il tono fondamentale e il modo del sentimento mistico. Certo chi vive estraneo ad ogni concezione mistica può domandare come mai questo mondo del sentimento, che è proprio della vita religiosa, possa conciliarsi con l'amore sessuale. Ma, risponde il Wechssler " in questa unione sta una pro-
" fonda verità psicologica. Ogni « mistica » può essere tanto un atto
" estetico, quanto un atto specificamente religioso; in fondo ad ogni
" estatica voluttà, ad ogni brama d'amore giace un fatto mistico:
" l'amante si sente tocco dal divino e sollevato perciò sopra il finito.
" Quindi i trovatori, coll'aiuto della civiltà del loro tempo, hanno
" scoperto qualcosa di nuovo ch'era di gran valore. Dopo di loro
" la poesia europea ha nella sua tradizione portato con sè questo
" bene nuovamente conquistato e non l'ha più abbandonato „.

Digitized by Google

*
* *

Il capitolo decimoterzo potrebbe dirsi il capitolo dell'« Illuminismo », sebbene a tutta prima il titolo non lo faccia supporre (« *Frauenverehrung und Heiligenkult* »). Chi ben guardi, vi scorge due parti, di cui la prima vuol mostrare come la donna fosse a poco a poco assunta alla dignità di santa, di angelo, di Vergine Maria; la seconda, come tale culto della donna altro non sia che il prodotto di un sentimento, sempre più vivo, della dignità umana; indizio codesto che l'uomo si ridestava e che lo spirito del medio evo era ricondotto verso lo spirito dell'antichità.

" È un'antica e sempre nuova esperienza che sentimento religioso " e sentimento erotico strettamente si uniscano nell'animo dell'uomo " e che l'uno possa subentrare al posto dell'altro. In quanto il can- " tore dedicava alla sua donna un amore mistico, egli presuppo- " neva che l'amata, quasi fosse un essere di natura divina, me- " ritasse un'adorazione divina. Egli tributava alla sua Signora " un'adorazione (*azorar*) che aveva origine e significato nella vita " religiosa; poichè adorazione ricevevano dal credente cristiano sol- " tanto Dio, Cristo, lo Spirito Santo, Maria, gli angeli e i santi. " Perciò molti canti d'amore sembrano, nell'intonazione e nell'at- " teggiamento, preghiere di pia devozione ad una santa; " e quindi fu più tardi possibile il riferire (senza sostanziali modi- " ficazioni o lasciandoli immutati) canti amorosi alla Vergine Maria. " E questo prova quanto fortemente sviluppato fosse l'elemento re- " ligioso in ispecie nel tardo « Minnesang » „.

Perciò vediamo che la devozione e gli atti di devozione che il credente rivolge a Dio e ai santi, rivolge anche il cantore alla sua donna; e come il credente si rassegna pienamente ai voleri del Signore, così il cantore si sottomette incondizionatamente al volere dell'amata. Egli sente di essere un penitente anche quando non ha colpe, e come i primi seguaci di Cristo hanno, nelle grandi persecuzioni, testimoniato col loro sangue la verità della sua dottrina, così anche il cantore soffre per la sua Signora pene ineffabili (*martire*) e si vanta di essere il martire di lei. E se i martiri cristiani col sacrificio della loro vita si assicuravano un posto in paradiso, anche i cantori di donne dovevano conseguire qualche premio pel loro martirio d'amore. E quando essi cantavano che la

Digitized by Google

loro donna era un miracolo del divino creatore e ne vantavano la bellezza corporea, altro non facevano se non rendere indirettamente un omaggio al Creatore, sia perchè nella inesprimibile bellezza della donna vedevano raggiare la bellezza di Dio, e sia perchè la bellezza corporea altro non è se non un'immagine della bellezza dell'anima, a quella guisa che la bellezza delle cose è un riflesso dell'eterna bellezza primordiale. Perciò se i Dottori della Chiesa concepivano ogni bellezza corporea come simbolo e prova di un'anima bella e ad un tempo come pegno della sua somiglianza con Dio, ben potevano i trovatori accogliere nella loro concezione e nel culto muliebre anche la venerazione per la bellezza terrena della donna. Perciò non è da stupire se, oltre che per altre ragioni, essi decantano la bellezza delle loro donne e lo splendore soprannaturale di essa. Ma la donna amata non soltanto porta nella sua esteriore e interiore bellezza i segni e le prove della sua somiglianza con Dio; essa ha altresì ricevuto da Dio una forza e una potenza divina, poichè possiede l'operatio virtutum ed è quindi una santa, se tale deve dirsi chi è dotato di una forza soprannaturale celeste. E così sul modello del dominante culto dei santi, il trovatore fece assurgere la sua venerazione per la donna ad un culto della donna. E qui il Wechssler aggiunge una considerazione d'altra natura. Anche in quel tempo era vivo il bisogno di un intermediario fra Dio e l'uomo; ma se per secoli erano stati adorati apostoli, martiri e reliquie, nei secoli decimo e undecimo l'antica fede concessa a queste si affievolì o scomparve per buona parte (del tutto mai), e al suo posto entrò la fede nell'efficacia personale (*virtus*) di uomini di Dio, contemporanei (si pensi a S. Bernardo). E un altro passo si fece: la vita del santo ebbe valore anche senza i miracoli. — Orbene, le principesse, alla corte di cui fioriva la « cortesia », educavano i cortigiani ad un più fine incivilimento; esse "erano creatrici di civiltà nel puro senso della "parola; e perciò era conforme al modo di pensare e al gusto del "tempo il fatto che queste donne erano dai loro poeti cantate come "sante, cioè come sapienti e miracolose. Era questo l'omaggio più "sublime, l'adulazione più alta che da essi si potesse tributare; "e in tal guisa, dal feudale omaggio alla donna crebbe e si svolse "una specie di religione di Corte„; e perciò il culto dei santi "servì ad uno scopo artistico.

Gli effetti che la Donna produce sul suo amatore, e non soltanto

Digitized by Google

su esso, sono quelli di una santa; anche la Beatrice di Dante è, " distruggitrice di tutti i vizii e regina de le virtudi „; e se mentre vive, la donna non è angelo, ma è soltanto paragonata ad un angelo, quando essa muore è assunta in cielo a completare il numero degli angeli. Per la sua morte sente dolore tutta la terra; universale è il dolore, come universale era stata l'efficacia della donna sul mondo; e così nel canto amoroso la Signora è contrapposta al Dio trino (Dante paragona alla morte di Cristo la morte di Beatrice, la quale ha in sè il numero « nove », la cui radice è « tre » che è simbolo della Trinità), ed è designata come una dea, la dea dell'amore e della bellezza, dotata di efficacia morale, come quella che risveglia e promuove le virtù di Corte. E " così avvenne l'ele- " vazione del « Frauendienst » al « Frauenkult »; la Signora fu nelle " poesie pregata come un « numen », come una santa, con mistico " amore. Questa indiazione della donna fu il vero punto centrale " della nuova concezione « cortese » del mondo. La quale significava " un consapevole o inconsapevole distornamento dalla Chiesa e dal " suo ideale di vita, una lenta liberazione dei valori medioevali della " vita: non più Dio, ma dame finemente colte davano indirizzo e " misura allo sforzo spirituale del tempo „. Perciò la novità e la grandezza della nuova poesia consiste nel fatto che per la prima volta nel medio evo fu intesa e apprezzata la educazione puramente umana dello spirito, per quanto ferme e salde rimanessero ancora le barriere dello Stato e della Chiesa. L'influsso spirituale e l'efficacia intellettuale esercitati da principesse finemente colte furono spiegati come il prodigio soprannaturale di Sante benedette da Dio, senza che alcun sospetto vi entrasse di magia o di stregoneria. Piuttosto il fenomeno si collegava con la tendenza già forte nel medio evo di venerare come santi, o come uomini meritevoli di onori e di culto speciale, gli eroi, i poeti, i filosofi. Era il « culto dell'uomo » che sorgeva, quel culto che, come J. Burkhardt ha mostrato, divenne col secolo decimoquarto comune a tutta Italia. Esso ricondusse il mondo medievale all'ideale del mondo antico, poichè mentre quello aveva cercato il proprio centro in Dio, questo lo aveva trovato nell'uomo. Quindi il culto medievale per la Donna avviò in modo notevole le menti verso la Rinascenza, per quanto possa a tutta prima sembrare che l'adorare la Donna come una santa, ne riconducesse il suo influsso a Dio. Ma in realtà era questa soltanto una forma di concezione; i valori eterni che in lei

Digitized by Google

si veneravano non erano quelli della Chiesa, sibbene quelli della « cortezia »; e al genere umano e alla natura umana, spregiate dalla Chiesa, veniva ora eretto un altare. Dalle vicende personali di singoli cantori di dame sorse primamente nel sud della Francia una specie di religione di corte; quivi si giunse, per propria forza, così vicini allo spirito dell'antichità che si incominciò a intenderne le opere e gli uomini. " Non furono quindi la Rinascenza e la Riforma a " creare i primi fondamenti dell'odierna civiltà e neanche, come " molti ammettono, Francesco d'Assisi e il moto dei Mendicanti, " ma furono i mistici cristiani e i cantori d'amore « cortesi » del " duodecimo secolo „.

***

L' « amore cortese » e la « carità cristiana » ebbero qualche rapporto fra loro? Ecco la domanda che il Wechssler si rivolge al principio del decimoquarto capitolo (*Minne und Charitas*), che è uno dei più notevoli del libro. In esso si indaga e si studia l'essenza dell'amore trovadorico in rapporto: *a*) alla sua prima origine, cioè ai canti di maggio (*joi*); *b*) all'amore divino, di cui subisce l'influsso e sul quale si modella, anche quando ne sia l'antitesi. Ma l'amore cortese e la cristiana « charitas » che cosa hanno di comune fra loro? " La Chiesa del medio evo soleva, conforme alla " sua dualistica concezione del mondo, distinguere due specie di " amore: lo spirituale per le cose celesti, il mondano per le cose " terrene: l'uno si chiamava *charitas, amor Dei, amor spiritualis,* " *amor divinus*; l'altro *amor carnalis, amor mundi, cupiditas.* Gra- " dito a Dio era solamente il primo, il secondo era del tutto pec- " caminoso e riprovevole. E nell'amore peccaminoso era, nel con- " cetto della Chiesa, necessariamente compreso anche l'amore dei " trovatori; perciò la poesia trovadorica amorosa distava dal puro " amore quanto l'inferno dal paradiso „. Nè tale condanna della Chiesa si cancellava per quanto l'amore trobadorico tendesse a purificarsi e a nobilitarsi; e sebbene esso, come vedemmo, di rado o forse mai raggiungesse lo scopo desiderato, tuttavia la poesia amorosa era dal punto di vista della Chiesa un peccato imperdonabile, un peccatum criminale. Non bastava che i desideri, almeno quelli dei poeti di professione, rimanessero semplici desideri; che il poeta servente asseverasse alla sua dama che più volentieri avrebbe ser-

Digitized by Google

vito lei senza guiderdone, anzichè un'altra pur bellissima che gli fosse larga del più ambito favore. Non bastava che le condizioni giuridiche e sociali che lo tenevano a certa distanza dalla donna cantata lo costringessero alla rinunzia; che egli riprovasse la « drudaria » cioè l'adulterio celebrato negli antichi canti di maggio, e biasimasse l'amore sensuale e il rozzo appetito che il « villano », il « rusticus », l'uomo che non praticava a corte, soleva chiamare col nome d'amore; non bastava che distinguesse filosoficamente un « amore cortese » da un « amore rustico »; l'amore alto e nobile dall'amore basso e volgare, « amor de drudaria ». La Chiesa ben comprendeva che l'amore dei Provenzali conservava, e conservò a lungo, un resto del suo peccato d'origine, e cioè della licenziosità dei canti di maggio; ad essa non poteva sfuggire il linguaggio talora ardito che il servente cantore di Corte rivolgeva alla principessa, nè l'espressione di sensualità, anzi talora di concupiscenza, che stranamente contrastava con lo spirituale e mistico culto della donna. Perciò non poteva la Chiesa prestar molta fede alle proteste di rinunzia dei trovatori; essa sapeva che la più parte di essi doveva fare di necessità virtù; che senza ragione essi vantavano una rassegnazione alla quale erano indotti e costretti dalla natura e dall'essenza stessa del loro ufficio; che tale rinunzia, per la più parte dei Provenzali e dei Tedeschi, significava poco più che la figura retorica della revocatio; mentre fra gli Italiani, forse pel solo Dante diversamente stanno le cose. Nè a mutare il giudizio o a togliere la diffidenza poteva valere il tentativo che alcuno fece di fondare dottrinalmente il contrasto fra amore nobile e amore rustico. Andrea Cappellano, a quella guisa che gli antichi avevano distinto una Venus urania da una Venus vulgivaga, distingue un amor purus da un amor mixtus. Ma questa separazione è soltanto teorica; in realtà le poesie non si possono dividere in due gruppi distinti a seconda della concezione dell'amore. Certo noi possiamo nel corso del tempo rilevare come il « *joi* della licenziosità del " maggio è a poco a poco cacciato nell'ombra da una concezione " più alta, la quale interamente pura e chiara erompe presso gli " ultimi Provenzali e i contemporanei italiani del dolce stil nuovo. " Ma noi non potremmo rappresentare un vero e continuato sviluppo " senza recar violenza ai fatti. A seconda della personalità e delle " tendenze del singolo poeta, anzi a seconda della momentanea ispi- " razione delle sue poesie, varia il senso delle parole « amor »

Digitized by Google

" « minne », che ora inclina verso la sensualità dei canti di maggio " o alla frivolezza di Ovidio; ora verso l'amore nobile e puro, o " verso un principio cortese o etico „. Ma in generale l'amore fu e rimase dal principio alla fine, anche presso gli Italiani del dolce stil nuovo, una inclinazione sensuale (*amor carnalis*, più esattamente *fornicatio*) e cadeva perciò sotto la condanna ecclesiastica. Prima che il culto della donna si mutasse nel culto di Maria, e prima della scuola dello stil nuovo, l'alto amore era pur sempre rimasto, per parlare col Guinizelli un vano amore; e per quanto poi fosse nobilitato e purificato, sia pure da un Dante nella *Vita Nuova* o nella *Commedia*, rimase pur sempre un amore terreno.

Ma d'altro canto, questo amore era venuto assumendo un contenuto, un carattere che mirava ad elevare e a nobilitare l'anima. Il Wechssler vuol dimostrare che l'opera di rinunzia che i trovatori proclamano fu promossa e alimentata dal grande modello dell'ascetismo cristiano, il quale diede vita ad una specie di ascetismo cortese, pur essendo questo, nella sua essenza, agli antipodi di quello. Quindi, poichè l'amore trobadorico desunse dallo spiritualismo cristiano il profondo cordoglio, il pensiero della morte, le lagrime e i sospiri della commozione, e sull'esempio del misticismo contemporaneo, visse e descrisse tutti i gradi della contemplazione mistica sino all'estasi; e poichè il culto medioevale dei santi trasmutò la venerazione della donna in un culto alla donna, in una indiazione della Signora; l'amore trovadorico fu inteso come un amore che serve e si sacrifica, precisamente come l'amore di Dio. " È vero, esclama il Wechssler, che un tale amore che serve " e si sacrifica potevano parecchi trovatori sperimentare ed osservare " in se stessi o in altri uomini in rapporto con donne, e quindi de- " scriverlo; tuttavia certo a noi sembra che in questi poeti la edu- " cazione cristiana o anche chiesastica aveva aperto l'animo a sif- " fatte esperienze e acuito lo sguardo. Solamente da poeti cristiani " poteva l'amore di uomo e di donna venire innalzato alla gran- " dezza morale quale è quella che esso raggiunse „.

Perciò pei trovatori l'amore è fonte delle virtù cristiane più elette; è fonte di *umiltà*, di *fedelta*, di *costanza* e quindi di *castità*; per amore della sua donna, il trovatore compie anche il più difficile dei doveri cristiani: perdonare ai propri nemici. Esercita amore e tu possiederai « cortezia » con tutte le virtù « cortesi »: *pretz* e *valor*; *onor* e *proeza*; *largueza* e *franqueza*; *gen parlar* e *conoissensa*, ed

Digitized by Google

anche un'altra virtù che non è l'ultima, la *capacità* di cantare, ossia *di poetare*. Innumerevoli sono gli effetti benefici di amore; anzi senza amore l'uomo non è nulla e nessun valore ha la vita, nessuna personalità è perfetta. Amore è fonte di ogni buona cosa; egli accorda a' suoi fedeli non soltanto una educazione specificamente « cortese », ma suol anche condurre ad un perfezionamento morale, ad una « humanitas ».

In tal guisa, di fronte alla *Caritas* cristiana, crebbe una rivale mondana, nata dal *joi* delle feste pagane del maggio. Ma l'amore cortese non si limitò a fare il riscontro all'amore celeste: esso volle sostituirsi ad esso. Pel cantore « cortese » di donne, come pel credente della Chiesa, il suo amore era l'unica via verso la più alta meta a cui mirasse lo sforzo umano, il perfezionamento della personalità; per ciascuno dei due esso era una virtù cardinale. E tanto i tardi trovatori quanto l'autore delle *Leys d'amors*, quanto Dante, tennero per fermo che l'amor terreno sia gradevole anche a Dio e possa condurre al paradiso. Ma in questa opinione si celava il pericolo: chi coll'aiuto della Donna raggiunge il culmine dell'amore cristiano del prossimo, non ha più bisogno del Dio della Chiesa. E difatti nella concezione dei circoli di Corte, l'amore nobile prese in realtà il posto della « charitas » celeste, e accadde che le parole « amor », « fina amor » significassero tanto l'amore di donna quanto l'amore di Dio.

Ovidio aveva detto: " Amore degrada „; i trovatori dissero: " Amore nobilita „. E appunto in quanto essi glorificarono l'amore fra uomo e donna come il principio più potente di ogni perfezionamento umano, giunsero ad una scoperta. Ma poichè amore è la più eccelsa di tutte le virtù, non abita in ogni cuore: soltanto il buono può veramente amare, cioè l'uomo di nobile cuore; e non la nascita, ma la « morum probitas » sia in senso « cortese » sia in senso etico generale fa la nobiltà del cuore; e così l'amore fu nobilitato ed elevato dal rozzo impulso della natura ad una forza morale. In tal guisa, movendo dalla sensualità degli antichi canti di danza, ora crudamente primitivi, ora, sotto l'influsso di Ovidio e della civiltà cavalleresca, cinicamente lascivi, si pervenne presso i Provenzali più recenti e presso i poeti del dolce stil nuovo all'affermazione di un altissimo concetto di etica mondana.

Digitized by Google

***

Nel capitolo decimoquinto (*Minne und Eros*) il Wechssler si pone parecchi problemi. Innegabile è la uniformità della poesia erotica provenzale, ma quale ne è la ragione? Il poeta canta un tipo ideale di donna, un'idea e con ciò si accosta a Platone; ma può o deve ammettersi una connessione, diretta o indiretta, fra la concezione dell'amore propria ai Provenzali e la concezione platonica? E se rapporto, o dipendenza, o derivazione vi è, in qual modo o in quale misura devesi intendere? Si discute dunque in questo capitolo dell'origine più remota di ciò che forma l'essenza o lo spirito più intimo della concezione amorosa dei trovatori.

Osserva il Wechssler che i poeti della lode glorificavano in sostanza " un modello, veduto in ispirito, di perfezione principesca, " una idea, per parlare con Platone, una idea ante res. Ed " era un'adulazione « cortese » il festeggiare la Donna come un'im- " magine terrena, come una momentanea personificazione di questo " valore eterno. „ E ciò era, se non nella forma, certo nella sostanza, un manifesto platonismo. Ma appunto da questo convenzionalismo deriva ciò che forma una delle caratteristiche più spiccate e uno dei difetti più appariscenti della poesia amorosa di Provenza, voglio dire la sua uniformità. Le lodi che il poeta d'amore rivolge alla sua dama, mancano siffattamente di accenni individuali che sembra quasi che Provenzali, Francesi, Tedeschi e Italiani abbiano seguito un solo e medesimo modello, ed abbiano cantato un tipo costante di donna, come se ciascuna donna fosse stata una rappresentante di questo tipo. Ma noi non abbiamo ragione di credere che le donne cantate possedessero così poche caratteristiche da non discordare mai da questo tipo, nè d'altro canto possiamo ammettere l'ipotesi di un'arte ancora così poco sviluppata, ancora tanto inesperta a rappresentar l'individuo, da esser costretta a ripetere sempre le medesime lodi tradizionali. Pensiamo che i cantori d'amore sono anche gli autori di quei serventesi che rivelano una mirabile acutezza di osservazione e una grande capacità a caratterizzare, e ci persuaderemo che almeno i migliori trovatori sarebbero stati senza dubbio capaci di fare della dama elogiata un ritratto poetico multiforme, vivo, variamente atteggiato e scultorio. Essi possedevano a ciò gli strumenti più adatti: l'osservazione e la capacità artistica dell'espres-

Digitized by Google

sione; ma essi non hanno voluto far ciò. A quella guisa che del perfetto Signore si erano foggiati nella mente un tipo ideale che era uniforme ed eguale per tutti, così vagheggiavano un tipo ideale di Signora in cui eran congiunte tutte le virtù più preclare che la vita di Corte e le idee del tempo esigevano. E l'un ideale era in parte modellato sull'altro: si osservi che la lode della donna non è troppo diversa da quella dell'uomo: *pretz* e *valor*, *cortezia*, *joi* e *solatz*, *largueza*, *mezura* e altre virtù sono comuni ai due sessi, la qual cosa più chiaramente che altrove apparisce nei lamenti in morte del Signore o della Signora.

Ma donde questo platonismo pervenne ai trovatori? Intorno all'influsso della filosofia platonica o neoplatonica sulla civiltà medioevale non poco si è scritto sinora e molto più si scriverà per l'avvenire quando si vorranno prendere in esame le dottrine di un valoroso storico della filosofia medioevale, Francesco Picavet. Ma qui non è il caso di insistere, e basterà rilevare che anche il Wechssler si indugia quanto occorre sulla questione. Egli dopo un breve accenno a Platone e al platonismo nel medio evo; alla dottrina platonica dell'amore; alla condizione della donna in Grecia nei rispetti della coltura e della vita pubblica; alla condizione delle etère; perviene alla conclusione che in Grecia l'amore per la donna era soltanto sensuale; che fra uomo e donna non si usava se non amore carnale; che nel matrimonio poteva tutto al più fiorire una confidenza cordiale che i Greci chiamavano amicizia; e che, per contro, l'unione di anima ad anima si stringeva soltanto nei rapporti di persone del medesimo sesso. Quindi non possiamo nasconderci le differenze profonde che distinguono l'amore trobadorico dall'« Eros » di Platone. Anzitutto il filosofo greco, come del resto tutto l'Ellenismo, era ben lungi dall'ascrivere all'amore fra uomo e donna un'azione nobilitante, e dall'elevarlo, come fecero i trovatori, al grado di una virtù, anzi di una virtù cardinale: l'uomo cercava l'etèra per distrarsi, e cercava la moglie per amor della prole. Perciò a Platone sarebbe stato impossibile quello che parve tanto naturale a molti scrittori del medio evo (e a Dante stesso), cioè il raffigurare allegoricamente l'oggetto dell'amore sotto le sembianze di una Donna. Il Cristianesimo aveva, come vedemmo, elevata la donna ad un alto grado di civiltà e di coltura e quindi di apprezzamento personale. Ma anche in un altro punto fondamentale si distinguono Amore ed Eros. Quando il tro-

Digitized by Google

vatore medievale sentiva e venerava nella Signora alcunchè di divino, egli non riconosceva in ciò un'idea platonica, o, per parlare nella lingua del tempo, un universale, ma credeva in un miracolo che Dio, il creatore del mondo, operava in questa santa, e in miracoli che egli per mezzo di lei avrebbe compinti. Oppure se pensava che la donna glorificata fosse destinata a completare la schiera degli angeli, il trovatore l'apprezzava come un presunto angelo, o, nel linguaggio del tempo, come un *angelus in potentia*.

Dunque, considerati nel loro complesso, l'amore dei trovatori e l'Eros di Platone discordano fra loro. Tuttavia essi, per alcuni caratteri, sì generali come particolari, identici o simili, rivelano una certa parentela e appaiono *fenomeni intrinsecamente affini*. E difatti, per ciò che riguarda le somiglianze fondamentali, " la " filosofia platonica e la religione cristiana hanno di comune la " direzione generale del pensiero verso la spiritualità, e la bramosia " dell'animo verso il soprasensibile. Per ambedue, il mondo visibile " altro non è che un'allegoria dell'invisibile; per ambedue la fugace " beltà umana è un riflesso dell'eterna bellezza divina; nel concetto " di ambedue, il « bello ed il buono » dell'uomo terreno derivano da " Dio, nel quale soltanto esse lampeggiano limpide e immacolate. " Quello che noi vediamo in questo basso mondo deve convergere " i nostri pensieri in alto, alla patria celeste „.

Ma se Amore ed Eros sono fenomeni intrinsecamente parenti, forse si è avuto, domanda il Wechssler, per cause simili un simile effetto; oppure il fenomeno più antico ha preso una via che sarebbe ancor da scoprire, pur continuando e rivivendo, cristianamente modificato, nel fenomeno più recente?

Chi voglia pel momento lasciare da banda una soluzione che si presenta ovvia alla mente di ognuno, che cioè certe concordanze nei particolari delle due dottrine possono senza difficoltà spiegarsi considerando che gli effetti e le esperienze di un amore alto e nobile sono nelle nature fini e gentili in ogni tempo le stesse, e che quindi molte somiglianze e affinità potrebbero essere indipendenti da ogni tradizione; chi, dico, voglia prescindere da questa importante considerazione, può riconoscere che, a cagione della stretta parentela interiore del Cristianesimo col Platonismo è cosa possibile " che i " Padri della Chiesa esponessero il loro sistema dottrinario sostan- " zialmente con spirito platonico; e che nell'edificio della Chiesa

Digitized by Google

" romana penetrasse una specie di Stato ideale platonico. Fino alla " cognizione del vero Aristotele per opera degli Arabi, cioè sin " verso la fine del duodecimo secolo, il pensiero teoretico del Cri- " stianesimo occidentale dipese in sostanza dalla concezione fonda- " mentale del Platonismo. Quindi s'intende come dagli elementi di " civiltà e coltura di un Cristianesimo orientato verso Platone, po- " tesse svolgersi un concetto dell'amore la cui psicologica parentela " con l'Eros platonico può difficilmente negarsi „. Dunque derivazione indiretta, sia per ragioni generali, sia per particolari inclinazioni e atteggiamenti di animi, di civiltà e di coltura.

* * *

Ma noi ci faremmo un concetto molto imperfetto del nostro argomento, soggiunge il Wechssler, se non accennassimo ai rapporti del canto amoroso colla scienza del tempo, e non adducessimo alcune prove per illustrare l'importanza e l'influsso che la Scolastica ebbe anche sulla manifestazione del sentimento d'amore (cap. XVI: *Minne und Scholastik*). In tre dominii specialmente appare l'azione della dottrina teologico-scolastica sul canto amoroso: nella psicologia, nell'etica e nell'attività scientifica. E dopo aver rifiutata l'opinione di coloro che scorgono tra il concetto della scolastica e il misticismo un antagonismo insanabile, ed aver tutto al più ammesso con l'Harnack che il teologo mistico vive più nella subbiettività, lo scolastico più nella obbiettività, il nostro Autore accetta la distinzione in due periodi nella storia della psicologia medievale: l'uno che giungendo sino alla fine del duodecimo secolo è in realtà platonico-agostiniano e comprende anche Ugo di S. Vittore e S. Bonaventura; l'altro che ha principio col secolo decimoterzo, colla conoscenza del vero Aristotele e dà l'ispirazione alla nuova psicologia aristotelica, i cui interpreti furono in ispecie Alberto Magno e S. Tommaso e, con essi, Dante.

I cantori d'amore appartengono per la loro coltura, all'antica scuola, al primo periodo. E dall'educazione psicologica propria ad essa proviene quel carattere di rigidità e di durezza che nel canto amoroso è innegabile: la psicologia procedeva per forme rigide, quasi a dire pietrificate, donde altresì la inesattezza o la incompiutezza di certe espressioni. Ma se ogni poesia amorosa provenzale fa oggi su di noi una singolare e quasi strana impressione, dob-

Digitized by Google

biamo cercare anche un'altra ragione; ed è che l'amore non è mai indicato come un sentimento. I poeti parlano continuamente soltanto di desiderio e pensiero, non mai di un sentimento di amore. Essi usano il verbo *voler* (e i relativi sostantivi *voler*, *vol*, *volontat*), o il verbo *pensar* (e i sostantivi *pensar*, *pensamen*). « Voler d'amore » poteva pei trovatori aver quasi il medesimo significato che per i poeti moderni la locuzione: « sentimento d'amore ».

Uno dei problemi psicologici più importanti pel medio evo, e quindi anche pei trovatori e i loro uditori, fu l'origine dell'amore. E poichè la soluzione era quasi sempre la stessa, cioè: la bellezza della donna penetra, attraverso agli occhi, nel cuore dell'uomo e vi genera l'amore, così molto sovente s'incontra nel canto amoroso trobadorico la immagine di « occhio del cuore », che significa « occhio interiore » e che sembra risalire ad un'espressione biblica. Logica era quindi la conseguenza che i ciechi non possono amare; naturale l'immagine che gli occhi sono due dardi d'amore; numerose le disquisizioni sulla natura d'amore e le sue rappresentazioni, ora come « effetto psichico », ora come personificazione; numerose le differenze di accezioni e di significati sia nella poesia occitanica come in quella dello stil nuovo, nella quale si discute anche se amore sia sostanza o accidente in sostanza.

Se dalla psicologia passiamo all'Etica, vediamo che le virtù cristiane, o, come si chiamavano (in opposizione alle quattro virtù morali di Platone) virtù teologiche o religiose, sono *fides*, *spes* e *caritas*. Nel dominio della poesia, il cantore d'amore giura la sua fede nella donna amata, di cui non ha mai dubitato; esprime la sua speranza, la quale riempie e regge, come tema lirico, una gran parte della poesia amorosa (sebbene sappiamo che per l'origine e lo scopo del canto trobadorico, l'aspettazione impaziente del cantore altro non fosse che una finzione d'amore): manifesta tutto il timore che gli occupa l'animo quando è dinanzi alla Signora da lui venerata come un essere divino, memore che il *timor Dei* è, secondo la regola benedettina, il primo grado della sommissione a Dio. Certo nel tempo del feudalismo e della cavalleria ogni specie di timore e di paura si considerava come disonorevole per l'uomo, e perciò questo motivo della paura, quale necessario complemento dell'amore, non potè in origine aver avuto parte alcuna nella vita mondana e sarà pervenuto all'erotica dall'ideale cristiano.

Altro vero e proprio distintivo del sentimento cristiano, e con-

Digitized by Google

cetto fondamentale del sistema etico cristiano, è l'umiltà, che si oppone alla superbia, il più grave dei sette peccati mortali e fonte di tutti. Modello sublime di umiltà fu Cristo; e S. Agostino, che nulla ammirava in lui più dell'umiltà in tanta grandezza, ha piantato nel Cristianesimo l'albero dell'ossequio all'umiltà; dopo di lui umiliazione, dolore, vergogna valsero come mezzi per giungere alla santità. " Dal canto loro i serventi cantori d'amore che dalla " loro professione erano condannati ad una costante e involontaria " umiliazione, e certo avevano spesso a soffrire dell'orgoglio e del- " l'alterigia dei nobili, trovavano nella dottrina della Chiesa con- " solazione ed aiuto; e soltanto nella fiducia di tale protezione po- " tevano essi osare di ribellarsi talvolta all'*orguelh* del Signore o " anche della Signora „. Dall'umiltà deriva la patientia, e poichè il poeta di professione era destinato a « pazientare » per tutta la vita e doveva fare di necessità virtù, ei si vantava, usando spesso il verbo *sofrir*, della sua pazienza cristiana. E neppure un concetto che fu dei più astrusi e dei più dibattuti nel sistema dottrinale ecclesiastico e che si collega con quello del peccato originale, il concetto cioè della Grazia divina, rimase straniero al canto trovadorico. Però, dapprima, il provenzale *mercé* (come pure il tedesco *gnade*) fu un concetto della lingua del diritto; " dov'è potenza, " quivi dev'essere grazia „; " chi ben serve deve trovare grazia „; ma il trovatore potè ben derivare anche il concetto di misericordia dall'etica cristiana.

Ma come la psicologia e l'etica, così anche il metodo scientifico del sistema scolastico ha lasciato tracce profonde nel canto amoroso. " Nell'età della Scolastica, tutte le cognizioni venivano " formulate in proposizioni scientifiche, allo scopo di incorporarle " nel grande enciclopedico edificio dottrinale della Chiesa. Seguendo " questa inclinazione, la speculazione costringeva anche l'amore in " una dottrina scientifica, e i singoli poeti cooperavano a ciò " con tanta fortuna che uomini come Andrea Cappellano, Matfré " Ermengau e l'autore delle « Leys d'amors » non durarono grande " fatica a rielaborare in un sol corpo questo sapere. La prima spinta " a ciò era venuta dall' « Ars amandi » di Ovidio, il manuale del- " l'amore. Ma difficilmente sarebbe stato così volentieri accolto e " rielaborato questo concetto di una Scienza dell'amore, di un " *gai saber* quando non vi fosse stato l'impulso della Scolastica. I " cantori d'amore, non soltanto nelle poesie didattiche, ma anche

Digitized by Google

" nelle poesie erotiche, parlano spesso più come maestri e pensatori " che non come amanti; e sovente si esprimono con sentenze e con- " siderazioni generali; e solo dopo di esse, e a volte anche mai, si " risolvono a dire qualcosa della loro propria condizione di amanti. " Perciò parecchie poesie amorose sono piuttosto una dotta disqui- " sizione o esposizione che non una confessione personale; sono piut- " tosto un insegnamento che non vita vissuta „.

Ma poichè a questa scienza dell'amore si attribuì sin dal principio un ufficio educativo, volentieri si immaginarono i rapporti amorosi come una Scuola; e perciò amore è una disciplina, che è mantenuta ferma dalla bacchetta del maestro: quindi il cantore spesso si paragonà al fanciullo che trema sotto la verga punitrice dal pedagogo. Nella scuola, mezzo di ricerca e di studio di un problema era la disputa, di cui è oggi ultimo e decrepito avanzo la disputa dottorale; si doveva allora non tanto escogitare ed esporre nuove dottrine quanto piuttosto sostenere con logici argomenti le verità riconosciute: più che la sostanza aveva importanza il *pro* e il *contro*. Quindi si comprende la fortuna che nella letteratura medioevale ebbero i *contrasti*; si comprende l'origine e la fortuna della *tenzone*, del *partimen* o *joc parti*, i quali occupano, dopo la canzone d'amore e i sirventesi, il terzo posto fra i grandi generi lirici. E poichè non di rado la soluzione di questioni molto dibattute era affidata al giudizio di una nobile Donna o di un Signore, anche questo genere di poesia racchiuse una tendenza elogiastica e si tramutò esso pure in un panegirico. Dalla consuetudine poi di fare arbitre le nobili Dame in questioni, dilemmi, tenzoni, un altro uso nacque di ben maggiore importanza; l'uso di discutere nei circoli di Corte una questione d'amore, il quale condusse a una nuova sorta di intellettuali trattenimenti, detti dai moderni Corti d'amore. Del grave e spinoso argomento il nostro A. discorre assai brevemente, ma quanto basta perchè intendiamo chiaramente la sua opinione. Egli pensa che le questioni discusse potevano essere o di natura puramente accademica, ovvero riguardare casi di dispute vere e proprie sorte fra membri della società di Corte. E sebbene egli dubiti col Diez, col Paris e con altri che i giudizi pronunciati potessero avere sanzione legale, o essere anche soltanto impegnativi, crede tuttavia che non sia da escludere l'ipotesi che tali decisioni avessero almeno virtù di allontanare dai raffinati circoli di Corte alcuno che ne fosse dichiarato indegno. Se

Digitized by Google

questa congettura coglie nel segno, le così dette « Corti d'amore » non sarebbero perciò rimaste un semplice esercizio dell' intelletto e dello spirito, ma avrebbero all'occasione compiuto a un dipresso l'ufficio di giudizi d'onore.

Dall'esercizio e dall'impulso della Scolastica deriverebbero altresì le *razós*, o i commentari che i trovatori solevano premettere ad alcune delle loro poesie, e che probabilmente influirono sulla composizione della *Vita Nuova* e del *Convivio* di Dante. Ma non soltanto in particolari e singole manifestazioni è palese l'azione della Scolastica sulla poesia amorosa occitanica, ma altresì nel complesso di essa. Anche nella totalità del loro pensiero i trovatori si rivelano come teste scolastiche: anche essi mostrano i due contrassegni che formano l'essenza del pensiero medievale: il tradizionalismo e il sincretismo. Quello produceva l'uniformità del contenuto (novità e varietà fu concessa soltanto nella veste esteriore; e perciò nuove forme diverse, nuove melodie, nuove combinazioni e finezze formali e stilistiche); l'altro, il sincretismo, rispecchiando la tendenza enciclopedica o anche caotica del sapere di allora, indusse nel dominio dell'arte, ad accogliere nelle poesie o in una medesima poesia le concezioni più disparate o stridenti, come ad esempio le più ardenti richieste d' amor sensuale proprie dei canti di maggio e gli omaggi cortesi del « Frauendienst »; le frivolezze di Ovidio e i sentimenti di mistica adorazione; la bramosia della carne e la purezza dell'amore divino. " Il solo Dante doveva " pervenire a mescolare e a fondere nella sua anima di fuoco ele- " menti sì disparati in una unità e purezza cristallina, mentre nel " Petrarca l'amore celeste e l'amore terreno si separano di nuovo " e per sempre „.

***

Il *conflitto fra l'amore di donna e l'amore di Dio* è argomento del capitolo decimosettimo (*Der Widerstreit zwischen Frauenminne und Gottesminne*), che potrebbe altresì intitolarsi: la nuova religione di Corte, cioè la religione dell'amore o il culto della donna che si afferma di fronte alla religione ufficiale, alla religione chiesastica. Una cosa mirabile apparve davanti all'anima di questi poeti; una cosa che il loro tempo ancora non aveva espresso: l'uomo nobilitato dall'azione della colta femminilità. Una cosa nuova, al-

Digitized by Google

lora inaudita, era la potenza spirituale di quelle nobili Dame davanti a cui i cantori si inchinavano riconoscenti. E sebbene non fosse anche questo, come tanti altri, se non un fenomeno soggettivo, in quanto la novità e il miracolo stavano tutti " nella genia- " lità creatrice di essi, e ciò che essi racchiudevano nel loro petto " appariva al loro spirito estatico come una ispirazione della donna " amata; certo si è che dopo di loro, l'amore per la Donna abitò nel- " l'interiore dell'animo, e i poeti si sentirono sollevati sino al di- " vino. E poichè erano nati in un mondo che credeva al miracolo " ed era proclive al misticismo, essi altro non poterono fare se non " venerare la donna terrena come una santa, come una benedetta " da Dio „. Ma anche qui, come sovente durante questo studio, sorge spontanea l'obbiezione: questo potere nobilitante della donna amata non è forse un fenomeno psicologico generale? La risposta non può essere se non affermativa; ma anche qui, come sempre, converrà ricercare quello che di peculiare e di caratteristico offrono le poesie trovadoriche per effetto delle condizioni generali del tempo e particolari dei loro autori. Ma altre domande, altrettanto e forse più ovvie, coglie occasione di rivolgersi il Wechssler. " Corrispon- " deva il culto della donna nei trovatori alla loro personale con- " vinzione, oppure doveva esso solamente servire alla vanità di " colte e molli principesse? Era questo culto, amore o adulazione? „ E il critico risponde: " Noi non possiamo saperlo, nè abbiamo bi- " sogno di porre siffatte domande, poichè noi saremmo ancora spinti " su di un banco d'arena, cioè nella insolubile questione del conte- " nuto biografico della poesia trovadorica amorosa. A noi può ba- " stare il sapere che i migliori poeti hanno nella più parte delle " loro poesie cantato ciò che hanno vissuto, poichè non si potrebbe " concepire altrimenti la loro verità artistica e la loro forza di per- " suasione. Essi hanno, come figli di un altro tempo, sentito e vis- " suto quel medesimo che Goethe in tante lettere e poesie confessò " di se stesso. Certo gli imitatori, che furono troppi e che non si " sentivano arsi di dentro sino alle midolla, hanno fatto del culto " della donna un mestiere „, ma non perciò noi dobbiamo da essi giudicare quelli che veramente sentirono e poetarono come la ispirazione dentro dettava.

Ma ecco qui sorgere un altro quesito: " Come avvenne che al- " lora la venerazione per la donna, di sentimento e confessione per- " sonale di alcuni pochi, divenisse patrimonio comune, anzi

Digitized by Google

"una moda?„ La ragione si deve cercare negli stimoli e nel- "l'efficacia esercitata da alcuni circoli di dame colte, a co- "minciare da Eleonora di Poitiers, da Ermengarda di Narbona e da altre. Il culto poetico per la donna divenne un fenomeno sociale, e noi non possiamo stupircene quando osserviamo che anche ai nostri giorni, un popolo che vede le cose come realmente stanno, gli Americani del nord, tributano alle loro mogli e figlie, che sono molto colte, una devozione cavalleresca che ricorda i sogni dei poeti del medio evo. "Il cantore di donne venerava nella sua Signora "l'insieme di tutto ciò che la vita di Corte faceva degno di esser "vissuto: l'ideale di una nuova educazione dell'uma- "nità. Questi valori spirituali (tale era la sua fede) si erano rea- "lizzati nella persona di lei, e si irradiavano per mezzo di essa "su ciascuno che avesse la fortuna di vivere a lei vicino. E ciò "che egli annunziava nelle sue poesie era nientemeno che una "nuova religione„ la religione, come ebbe a scrivere il Reuter (*Geschichte der religiösen Aufklärung im Mittelalter*, II, 58) della lealtà, dell'onore, della cortesia. E così noi comprendiamo il durevole e profondo interesse dei circoli di Corte, e perchè gli uditori mai non si stancassero di udire in ogni nuovo canto amoroso, in sempre nuove variazioni, la medesima professione di fede: il «Frauendienst» era divenuto una religione. E quindi il canto amoroso fiorì più vigorosamente colà dove meno imperava la Chiesa; esso fu promosso e coltivato dai medesimi prìncipi che erano con questa in lotta politica (fossero Albigesi o Valdesi o Ghibellini o amici e alleati di essi).

Così accadde che l'amore di donna divenne il contrapposto mondano alla *caritas* cristiana; l'amore profano pervenne a poco a poco ad usurpare gli attributi e il grado dell'amore celeste; e fra i due amori nacque un'antitesi e un conflitto insanabile. Nè tale conflitto fu attenuato dal fatto che l'amore di donna trasse succhi vitali dal culto di Dio e dei Santi, e che i tardi trovatori tentarono colla loro etica laica di accostarsi all'etica religiosa: *clerzia* e *cortezia*, cioè amore di Dio e amore di donna rimasero due contrapposti inconciliabili.

Della quale verità ci fornisce prova il fatto che i circoli di Corte da cui il canto amoroso è uscito, erano di fronte alla Chiesa indifferenti, o si comportavano come nemici. Perciò la Chiesa non poteva non condannare l'amore profano. Nè a togliere la diffidenza

Digitized by Google

potevano bastare le poesie religiose dei trovatori. Già il Diez ha osservato che la poesia religiosa appare presso i trovatori come un fenomeno secondario, sebbene non dobbiamo crederla oggi tanto povera e scarsa com'egli opinava, e una certa importanza debba attribuirsi ai canti di pentimento e ai canti di crociata. Ma anche in siffatte poesie il trovatore disvelava l'interiore conflitto. Quando egli si assumeva il cómpito di dettare un canto di crociata, cioè, un appello politico atto a stimolare i vassalli a seguire il Principe che aveva presa la Croce, in lui due sentimenti cozzavano: l'amore di Dio e l'amore di donna; e quasi sempre questo vinceva su quello: le voci discordi sono poche eccezioni. Tali canti di crociata ci mostrano "non soltanto che il culto della donna era pel cantore "la sua religione, ma altresì che la religione della Chiesa aveva in "realtà perduta la sua forza e la sua efficacia su quei circoli di "Corte. In quegli animi viveva ancora soltanto un cristianesimo "esteriore: si adempivano ancora i doveri dalla Chiesa prescritti "come indispensabili, ma interiormente si era stranieri allo spirito "di questa religione. Questo e null'altro può argomentarsi dal fatto "che alcuni rappresentanti o interpreti della nuova concezione del "mondo operavano come se amore di donna e amore di Dio potes-"sero senza difficoltà conciliarsi. Del reale conflitto essi erano senza "dubbio consapevoli, ma sembra quasi che non volessero notarlo „.

Perciò anche quando prega Dio, il trovatore pensa alla sua Donna; perciò egli vorrebbe piuttosto esser dannato all'inferno pur di trovarsi colla donna amata, anzichè esser salvo in paradiso senza di essa; e perciò egli crede che il suo amore sia sufficiente alla salvezza dell'anima sua, che il suo *ben amar* gli sia scala al cielo. Quindi l'amore di donna che è guida e scala al paradiso si sostituisce alla cristiana *caritas*; esso è divenuto, in luogo di questa, fons et origo omnium bonorum. Soltanto in questo senso potevano allora i trovatori dire che amore piace a Dio; che amore non è peccato, ma fonte di virtù; che nella creatura mortale l'amatore leale venera Dio; che l'amore fra uomo e donna è una virtù cardinale, e che quindi Dio punisce chiunque pecca contro di essa, e non risparmia le pene più gravi alle donne troppo crudeli.

Questo dunque possiamo ritenere per certo che, prima che altrove, nelle Corti femminili del sud della Francia sorse e maturò una specie di libertà di pensiero, che ci autorizza ad affermare la esistenza di un illuminismo di Corte nel medio evo. Non v'è

Digitized by Google

dubbio che, considerando la grande potenza a cui la Chiesa era giunta a quel tempo, possiamo stupirci che " al tempo del suo mag- " gior sfoggio di forze, sia stato possibile una libertà e una ribel- " lione di questa natura. Ma ciò che dava animo ai migliori uomini " dei circoli di Corte era una convinzione da essi acquistata col- " l'esperienza. L'esperienza li aveva condotti a presentire nella na- " tura il divino, e a restituire ad essa natura, fino allora spregiata, " i suoi diritti. Fu questa l'opera dei più antichi trovatori; essa " aperse la via che condusse a Dante e poi a Goethe, e ispirò la " preghiera di ringraziamento alla trasfigurata Beatrice nell'Em- " pireo, e alle parole finali del *Faust* „.

***

Ma se accanto e di fronte alla concezione chiesastica riuscì a sorgere e ad affermarsi la concezione trovadorica e « cortese » del sud della Francia, non perciò la Chiesa dormiva. Essa vigilava e meditava la conversione, o, quando questa non fosse stata possibile, la strage di questi rappresentanti della libertà del pensiero. Alleatasi al potere civile di Francia, essa rivolse le armi non solo contro il cristianesimo evangelico degli Albigesi e dei Valdesi, ma altresì contro la vita di Corte, professante la religione dell'amore di donna. La Crociata contro i fratelli nella fede di Cristo fu predicata e compiuta; e la vita materiale e spirituale del sud della Francia fu percossa da colpo mortale.

Ma per quale ragione la Chiesa sentì e combattè come pericolosa la civiltà di Corte solamente nel sud della Francia, e non anche in Germania e in Italia? La ragione appar manifesta: in questi due paesi regnava una fede, per quanto esteriore, ortodossa, mentre nel mezzodì della Francia l'autorità statale della Chiesa era gravemente minacciata, e non trovava nelle autorità laiche nessun appoggio. Inoltre, come pare, la nuova concezione « cortese » era nel sud della Francia, molto più che nei paesi vicini " effetto della " convinzione personale; e, in ogni caso, essa era solo di rado ac- " compagnata dall'ortodossia cattolica che noi troviamo in poeti te- " deschi ed italiani, in Hartmann e Walter, in Guinicelli e in " Dante. Quindi non ha grande importanza il fatto che i trovatori, " al termine della loro vita, si ritrassero come frati laici nei chio- " stri. In tal modo si chiudeva sovente allora la vita di un uomo

Digitized by Google

" ch'era divenuto inetto al mondo, e che doveva ascoltare altri " bisogni che non eran più quelli del cuore „.

La lunga guerra, colla sua inesorabile devastazione, distrusse il benessere materiale; l'Inquisizione e il dominio francese annientarono la indipendenza del pensiero nel paese un tempo tanto fiorente. " La civiltà conquistata dall'età trovadorica parve per sem- " pre scomparsa. Ma il suo contributo ai valori di una più alta civiltà " umana era troppo grande perchè la si lasciasse andare intera- " mente perduta: in molteplici guise essa agì fino all'umanesimo e " alla rinascita. L' Italia, fra le altre nazioni ricevette l'eredità, e " divenne perciò la potenza spirituale dell'Europa occidentale, prima " ancora che un doppio moto di civiltà producesse la vittoria del " pensiero moderno „.

Precipui strumenti di conversione furono i Domenicani e il culto mariano. Maria doveva surrogare la « donna »; il canto alla « Signora celeste » doveva scacciare il canto alla « Signora di Corte ». Perciò la progredita arte trobadorica doveva divenire strumento del rinnovato cattolicismo; al posto del nome della Signora mondana fu messo o sottinteso il nome della Madre di Dio. Nell'ultimo capitolo del suo libro (*Der Ausgleich zwischen Frauenminne und Gottesminne*), il Wechssler studia il culto di Maria nella poesia occitanica, toccando di una questione di grande importanza, perchè involge quella delle origini della poesia amorosa di Provenza. Poichè alcuno ha voluto sostenere che quivi il culto della donna deriva dal culto di Maria. Ma il Wechssler è recisamente contrario a tale opinione. Il culto della donna, egli afferma, è anteriore al culto mariano e lo ha favorito. È una questione di date. I più antichi trovatori non menzionano Maria, sebbene dall'innologia cristiana derivino qualche frase o concetto; tardi fu invocato l'aiuto della Vergine; e nei canti di crociata e nei lamenti (planhs) tali invocazioni si limitano a pochi versi. " Il culto mariano medievale di- " venne una forza che dominò la vita popolare solo verso la fine " del duodecimo secolo; nel sud della Francia specialmente, le po- " polazioni ribelli alla Chiesa si tenevano allora ancora lontane dal " nuovo culto e furono ad esso condotte dalla violenza dell'Inqui- " sizione, a cominciare dal 1233 „. In seguito a ciò « canto amoroso » e « canto mariano » si fusero a poco a poco, e il culto di Maria surrogò il culto della donna; e nella stessa forma in cui si era fino allora cantata la religione della donna, si cantò la religione della

Digitized by Google

madre di Dio. Ma col 1250 la poesia « cortese » d'amore volse nella sua patria al tramonto, e si ritrasse davanti al sirventese, alla poesia didattica, all'inno a Maria. Tale stato di cose appare chiaro anche negli Statuti dei poeti tolosani, il cui *Consistori del gay saber* dovette, spinto dalla necessità, adattarsi alle pressioni della Chiesa; e anche in altre regioni, nella Francia del nord e in Germania, l'amore di donna cede all'amore di Maria. Ma la vittoria è solo apparente: in realtà la religione di Cristo fu, nello spirito, vinta dalla religione di donna. La conciliazione del conflitto si avvererà altrove, in Italia, per opera dei poeti dello stil nuovo.

Però i poeti dello stil nuovo non sostituirono la Vergine alla Donna; ma la Donna dissero un simbolo della divinità: la conciliazione si fece dunque per mezzo della spiegazione allegorica. Poichè la donna diveniva simbolo, cioè un'apparizione e manifestazione sensibile della divinità, chi venerava la donna come un essere divino, venerava in lei Dio stesso; e in tal guisa l'amore di donna fu santificato e fu realmente messo d'accordo con l'amore divino; ogni dubbio dal punto di vista chiesastico era con ciò superato e vinto. Ma dei caratteri distintivi del " dolce stil nuovo „ e delle conclusioni ultime del libro dal Wechssler avrò occasione di discorrere durante l'esame critico delle dottrine fin qui riassunte ed esposte.

Digitized by Google

RESISTENZA DI ALCUNI PESCI D'ACQUA DOLCE

ALLA DIMINUZIONE

DEL CONTENUTO IN OSSIGENO DELL'ACQUA.

Nota

del dott. LUIGI ORSENIGO

La respirazione dei pesci è stata oggetto, specialmente in questi ultimi anni, di molteplici studi riguardanti diversi problemi. Una serie di lavori si occupa della meccanica respiratoria, un'altra dell'origine dei movimenti respiratori e un'altra ancora della natura e intensità degli scambi gassosi che avvengono per effetto della respirazione.

Uno studio affatto distinto dai precedenti prende in esame i rapporti che esistono fra il contenuto in ossigeno dell'acqua e la respirazione dei pesci. Perchè questi respirino e vivano normalmente occorre che la quantità di ossigeno sciolto nell'acqua non si abbassi sotto un certo limite, il quale varia per le differenti specie. Per poco che l'ossigeno scenda al disotto di questo limite, hanno luogo delle alterazioni respiratorie che si manifestano con variazioni del quoziente $\frac{CO_2}{O}$ e che, in tempo più o meno lungo secondo i vari pesci, possono essere causa di gravi disturbi generali (1).

A noi però interessa specialmente lo studio della resistenza che presentano i pesci quando vengano posti in acque molto povere o del tutto sprovviste di ossigeno. Volendo rilevare in questi casi le

(1) J. P. BOUNHIOL, *Recherches expérimentales sur la respiration aquatique.* — II. *La respiration des poissons marins dans ses rapports avec la captivité et la pisciculture.* Bull. Sc. Franc.-Belgique, vol. XXXIX.

Digitized by Google

differenze specifiche di resistenza, si possono seguire due differenti modi di esperimento: o si pongono i pesci in acqua del tutto sprovvista di ossigeno e si osserva per quanto tempo vi durano in vita; oppure i pesci vengono posti in un ambiente ristretto, che per effetto della respirazione va man mano impoverendosi in ossigeno, e si osserva fino a che punto viene spinto il consumo di questo gas. Quindi la resistenza specifica dei pesci alla deficenza di ossigeno può essere misurata in due modi differenti, o meglio s' hanno nei due casi due diverse resistenze che si possono apprezzare con misure differenti e cioè: 1° dal tempo che durano in vita gli animali posti in acqua sprovvista di ossigeno; 2° dalla quantità di questo gas che si trova disciolto nell'acqua al momento della morte (o a un certo tempo fisso precedente la morte). Nelle nostre esperienze abbiamo seguito questo 2° metodo di determinazione della resistenza.

Sulla resistenza dei pesci d'acqua dolce alla diminuzione dell'ossigeno contenuto nelle acque s' hanno pochi lavori, i quali per di più danno scarsi dati: le poche cifre che si hanno non sono poi confrontabili fra loro perchè ottenute mediante disposizioni sperimentali differenti.

KNAUTHE (1) afferma che i numeri dati dai diversi autori come corrispondenti al minimo di ossigeno compatibile con la vita dei pesci " non hanno nella pratica assolutamente nessuna importanza ": io credo invece ch'essi abbiano molto significato sia pratico che teorico, segnandoci, almeno in modo approssimativo, il minimo di ossigeno che i pesci possono sopportare. Dati esattissimi non si possono avere perchè, come vedremo in seguito, la resistenza varia col variare di certe condizioni, quali la temperatura dell'acqua, il peso dell'animale, ecc. Un'importanza anche maggiore vengono poi ad acquistare i dati relativi alle diverse specie quando, essendo ottenute in condizioni identiche di esperimento, si possono confrontare fra loro. I confronti in questo caso hanno un indubbio significato.

***

I primi dati relativi alla resistenza dei pesci alla diminuzione dell'ossigeno dell'acqua che si possono citare, perchè ottenuti con

(1) *Das Süsswasser*. Neudamm, 1907.

Digitized by Google

metodi d'analisi attendibili, s'hanno da GRÉHANT (1); egli fece alcune esperienze con *Carassi dorati* e *Tinche*, lasciandoli per qualche tempo in un certo volume d'acqua e specialmente fin che mostravano segni di sofferenza. Le analisi fatte alla fine delle esperienze diedero i seguenti risultati: *Carassio dorato* cm.^{3} 0.1 e cm.^{3} 0.0 di ossigeno per litro; *Tinca* cm.^{3} 0.4; 0.2; 1.0 per litro.

DUNCAN e HOPPE-SEYLER (2) fecero molteplici esperienze ma solamente su *Tinche* e *Trote di ruscello*. Il dispositivo usato era tale che l'aria soprastante all'acqua che conteneva i pesci, per mezzo di una pompa, era messa in continuo movimento dentro una serie di tubi e recipienti vari che formavano un tutto chiuso. I risultati degli esperimenti sono riassunti nella tabella a pagina seguente.

KÖNIG (3) per mezzo di due esperienze potè constatare che in acqua contenente cm.^{3} 2.95-1.38 di ossigeno per litro i pesci (non indica la specie) non presentano nessun sintomo di malessere.

CHLOPIN e NIKITIN (4) trovarono che il *Leuciscus rutilus* e la *Perca* necessitano di almeno 1 cm.^{3} di ossigeno per litro per vivere e muoiono quando il contenuto in ossigeno scende a cm.^{3} 0.51-0.68 per litro.

KUPZIS (5) fece esperienze su Ciprinidi e Percoidi e venne alla conclusione che per un contenuto di cm.^{3} 1.5 di ossigeno per litro i pesci si mantengono sani, mentre quando l'ossigeno è sceso a 1 cm.^{3} per litro si notano i sintomi dell'asfissia. In vasi chiusi i vari pesci esaminati si portarono nuotando alla superficie (*a*) e morirono (*b*) quando l'ossigeno contenuto nell'acqua era sceso rispettivamente alle seguenti quantità, misurate in cm.^{3} per litro:

	(*a*)	(*b*)
Alborella	1.06	0.69
Gobio fluviatilis	0.91	0.64
Acerina	0.96	0.71
Pesce persico	0.88	0.72
Scardola	0.84	0.72
Abramis brama	0.82	0.60

(1) *Recherches sur la respiration des poissons*, 1869. Ann. sc. nat. 12.
(2) *Beiträge zur Kenntniss der Respiration der Fische*, 1893. Zeitschr. f.

In

st
ur

Digitized by Google

Animali sperimentati	Temperatura dell'acqua	Contenuto in O cm.³ ‰ 0° 760 mm.		Pressione dell'O in % atm. $P = \frac{V.21}{c}$		Ossigeno Vol. % nel campione d'aria	Stato degli animali sperimentati
		1ª Porz.	2ª Porz.	1ª Porz.	2ª Porz.		
2 Trote . . .	7°,5	1,647	1,710	4,274	4,438	5,468	Respirano affannosamente, irrequietissime.
5 » . . .	7°,5	1,450	1,089	3,76	2,82	10,186	Sofferenti, giacciono su un fianco.
5 » . . .	7°,0	1,219	1,408	3,14	3,63	11,067	Respirano affrettatamente, irrequietissime.
2 » . . .	8°,0	1,067	1,216	2,79	3,18	3,142	Giacciono su di un fianco stinte.
4 » . . .	7°,5	0,985	0,794	2,56	2,06	3,223	Respirano affannosamente, molto eccitate.
4 Tinche . .	7°,7	0,708	0,0006	1,84	0,016	0,617	Stanno alla superficie, respirando affrettat.
5 » . . .	13°,0	0,269	0,264	0,78	0,73	8,628	Stanno alla superficie.
5 » . . .	11°,5	0,138	0,385	0,384	1,07	7,466	Stanno alla superficie, respirando affrettat.
5 » . . .	5°,8	0,090	0,073	—	—	—	Giacciono su di un fianco del tutto stinte.
5 » . . .	10°,0	0,000	0,000	—	—	—	

Digitized by Google

König e Hunnemeier (1) esperimentarono con *Carassi, Tinche* e *Carpe*. Le *Carpe* si mostrarono più resistenti delle *Tinche* e morirono o presentarono segni di sofferenza per un contenuto in ossigeno di cm^3. 0.4-1.0 per litro. Gli autori in base a questi dati asseriscono che in acqua corrente o ferma all'aria libera i pesci mai o solo raramente muoiono per effetto della mancanza di ossigeno. E certamente nelle condizioni più comuni questo non avviene. Ma moltissimi fra quelli che si sono occupati di questa questione, e cito l'Hofer (2), il Knauthe (3), lo Zuntz (4) ritengono non infrequente il caso di morte di pesci per asfissia nelle acque naturali. Così nei piccoli bacini molto ricchi di sostanze organiche durante la notte, come pure durante l'inverno, quando essi sono coperti da una lastra di ghiaccio, ed anche nei fiumi e perfino nei laghi che ricevono acque di rifiuto di stabilimenti industriali, ricche di sostanze organiche in putrefazione; molto spesso la quantità di ossigeno sciolto si riduce a una percentuale minima o anche a zero, causando la morte dei pesci che vi si trovano.

Hofer (5) in base a sue esperienze stabilì che i salmonidi non muoiono che per un contenuto in ossigeno di cm^3. 1.5 per litro, mentre i ciprinidi resistono anche a un contenuto di cm^3. 0.50 per litro.

Winterstein (6) sostiene che invece di determinare la quantità di ossigeno sciolto nell'acqua al momento della morte dell'animale, è utile determinare la quantità minima di ossigeno compatibile con la vita del pesce durante parecchi giorni. Egli compì un'esperienza con un *Leuciscus erythrophthalmus* ponendolo dentro un dato volume d'acqua e facendo gorgogliare attraverso quest'acqua dell'azoto non depurato e quindi misto a poco ossigeno; per effetto della respirazione del pesce il contenuto in ossigeno si abbassò fino a un certo punto, per poi rimanere pressochè stazionario. In questo modo il Win-

(1) *Ueber den niedrigsten für das Leben der Fische notwendigen Sauerstoffgehalt des Wasser*, 1901. Zeitschr. f. Untersuchungen d. Nehrung und Genussmittel. vol. 4.

(2) *Handbuch d. Fischkrankeiten*, 1904. München.

(3) *Loc. cit.*

(4) *Ueber den Kreislauf der Gase im Wasser*, 1901. Verhand. Berl. Physiol. Gesell.

(5) *Loc. cit.*

(6) *Beiträge zur Kenntniss der Fischatmung*. Arch. f. d. gesam. Pysiol., vol. 125. n. 1.2.

Digitized by Google

TERSTEIN potè far vivere durante 7 giorni il *Leuciscus* in acqua contenente solo cm.^{3} 0.7 — 1.2 di ossigeno per litro. — Evidentemente sarebbe molto utile fare esperienze secondo questo indirizzo, ma occorrerebbe adottare un metodo d'esperimento meno difettoso di quello usato dal WINTERSTEIN; un'esperienza come quella suindicata prova bensì che un contenuto in ossigeno di cm.^{3} 0.7 è compatibile con la vita del *Leuciscus* ma non dimostra che questo contenuto rappresenta il limite minimo necessario per la sua vita; nè se dopo qualche giorno il pesce fosse morto avrebbe provato che un'acqua contenente cm.^{3} 0.7 di ossigeno per litro è inadatta ai bisogni respiratori del *Leuciscus*. Infatti in un piccolo volume d'acqua dopo qualche tempo (e operando con salmonidi assai presto) la vita diviene impossibile, astrazion fatta dall'ossigeno, per l'accumulo di materie di escrezione e dei prodotti della loro decomposizione. KNAUTHE (1) ha dimostrato quale intensità possano avere questi processi.

Il WINTERSTEIN constatò che per il *Leuciscus*, posto in vaso chiuso, si ha asfissia quando la quantità di ossig. sciolto scende a cm.^{3} 0.5-0.4 per litro.

* * *

Per fare delle misure precise degli scambi gassosi che avvengono fra il mezzo acquatico e i pesci occorre che l'acqua in cui stanno i pesci sia sormontata da un certo volume di aria; che il tutto sia contenuto in un vaso chiuso e che, con un mezzo conveniente, si faccia circolare l'aria attraverso l'acqua (2). Dato lo scopo delle mie esperienze ciò non era necessario e anzi da evitarsi: il metodo di esperimento da preferirsi, oltre che essere facile e applicabile a tutte le specie da esaminarsi senza bisogno di modificazioni, doveva soprattutto porre i pesci in condizioni per quanto possibile simili alle naturali.

Mi servii di vaschette di vetro di differente grandezza, dove ponevo una certa quantità d'acqua al disopra della quale l'aria era continuamente rinnovata nel modo che vedremo fra poco. La gran-

(1) *Zur Kenntniss des Stoffwechsels der Fische*. Arch. f. d. gesam. Physiol., vol. 73.

(2) ROQUES L., *Sur la respiration des poissons et la technique employée à son étude*. C. R. Soc. Biol., vol. XL, n. 6.

Digitized by Google

dezza della vaschetta e la quantità d'acqua, per ogni esperimento erano regolate in modo da evitare per quanto possibile una eccessiva durata dell'esperimento: questa precauzione era necessaria per evitare che durante l'esperienza i prodotti di escrezione si accumulassero tanto da riuscir nocivi per sè stessi.

Sovente alla fine dell'esperimento determinai la quantità di acido carbonico che s'era accumulato nell'acqua, ma anche nei casi più sfavorevoli lo trovai in quantità tale da escludere la possibilità di una azione tossica. In qualche caso feci previamente bollire tutta o parte dell'acqua per diminuire il suo contenuto in ossigeno e di conseguenza la durata dell'esperimento.

Come dissi favorii la rinnovazione dell'aria al disopra della superficie dell'acqua; ciò aveva lo scopo di uniformare le condizioni di esperimento a quelle naturali: è ovvio che lo scambio gassoso fra acqua ed atmosfera veniva così favorito. Per ottenere un continuo passaggio d'aria posi sulla vaschetta un foglio di celluloide traverso il quale passavano due tubi di vetro che mettevano in comunicazione lo spazio libero soprastante all'acqua, uno con una pompa aspirante ad acqua, l'altro con l'atmosfera. Facendo agire la pompa si otteneva un attivo ricambio dell'aria nello spazio della vaschetta lasciato vuoto dall'acqua.

Sotto la superficie dell'acqua veniva posto un telaio di fil di ferro sul quale era stesa una garza a maglie larghe; i pesci in esperimento erano così nell'impossibilità di raggiungere la superficie libera dell'acqua, sia abboccando aria, come taluni fanno quando l'ossigeno difetta nell'acqua, sia dando forti colpi di coda. Durante l'estate la vaschetta veniva posta in un'altra più grande in cui circolava dell'acqua fredda; in questo modo non si verificarono grandi differenze di temperatura nelle varie esperienze, ciò che ridusse una causa d'errore altrimenti molto significante. Per effetto della respirazione del pesce in esperimento l'ossigeno sciolto andava man mano diminuendo, essendo maggiore il consumo che l'arricchimento (1) che aveva luogo per effetto dello sciogliersi in acqua dell'ossigeno atmosferico (2).

(1) Naturalmente questo si verifica soltanto quando la quantità di acqua e specialmente la superficie ch'essa presenta all'aria, sono relativamente piccole rispetto al consumo di ossigeno del pesce in esame.

(2) La diffusione delle particelle gassose negli strati inferiori di una massa liquida avviene molto lentamente (W. C. D. WHETHAM, *A trea-*

Digitized by Google

I pesci da esperimento erano scelti sani e robusti e posti in vasche tali da permettere libertà di movimenti. Avanti l'esperienza erano tenuti per vari giorni in una vaschetta per abituarli alla stabulazione in ambiente ristretto; in questo tempo non veniva dato loro da mangiare per far sì che durante l'esperimento la produzione di sostanze escrementizie fosse minima.

Un campione d'acqua da analizzare veniva prelevato all'inizio dell'esperimento e uno alla fine; l'acqua veniva raccolta per mezzo di un tubo a sifone con rubinetto, il quale attraversando il coperchio di celluloide e il telaietto di garza, pescava nell'acqua contenuta nella vaschetta. Una volta adescato il sifone bastava aprire il rubinetto per travasare l'acqua necessaria; la quale veniva raccolta in boccette esattamente tarate di circa cm.^{3} 300 di capacità; operando in questo modo si potevano avere i campioni d'acqua senza smuovere nulla, senza disturbare il pesce, e senza tema che l'acqua venisse in troppo grande contatto con l'aria. L'ossigeno contenuto in questi campioni veniva determinato col metodo di Winkler impiegando per la titolazione una soluzione $\frac{n}{100}$ di iposolfito sodico. In base al contenuto in ossigeno dell'acqua (valutato in cm.^{3} per litro a 0° e 730 mm.) veniva calcolata la pressione percentualedello stesso gas sciolto, usando la formula $P = \frac{V}{10\,\alpha_t}$ (1).

Il Reuss (2) ha dimostrato che durante l'avvelenamento di pesci con acido carbonico si osserva sempre un susseguirsi regolare dei medesimi sintomi. Secondo questo autore i vari sintomi si succederebbero in tutti i pesci sperimentati secondo il seguente ordine:

---

tise on the theory of solution. Cambridge, 1902). Le esperienze di Règnard hanno dimostrato che la velocità di diffusione dell'ossigeno atmosferico nell'acqua bollita, tenuta immobile a temperatura costante, si può calcolare in ragione di 1 m. per ogni 3 mesi (*Riportato da* J. Richard, *L'Océanographie*). È vero che nelle nostre esperienze l'acqua delle vaschette non era immobile, essendo continuamente se non attivamente rimossa dal pesce che vi viveva; ciò non ostante però la soluzione dell'O era meno rapida di quanto si potrebbe credere.

(1) Il coefficiente α_t di assorbimento dell'ossigeno nell'acqua dedussi dalle *Physikalisch-Chemische Tabellen di Landolt-Börnstein*.

(2) *Die Wirkung der Kohlensäure auf Fische*. Bericht. a. d. K. Bayer. Biol. Versuchsstation in München, vol. II, 1909.

Digitized by Google

1°, Irrequietezza; 2°, Dispnea; 3°, Oscillazioni del corpo; 4°, Giacitura intermittente sul fianco o sul dorso; 5°, Giacitura stabile sul fianco o sul dorso; 6°, Cessazione di quasi tutti gli atti riflessi (narcosi); 7°, Morte. Dal canto mio ho constatato che, escluso il terzo sintomo, il quale soltanto in pochi casi ho potuto osservare ben distintamente (per esempio nella Tinca), anche nel caso di asfissia si può constatare una regolare successione di sintomi. Mentre però alcuni, ad es. la dispnea, non sono nettamente determinabili, in quanto che si passa gradualmente dalla respirazione normale alla dispnoica; altri sintomi, ad es. la giacitura su di un fianco, sono ben precisati. Il 4° sintomo del REUSS in qualche caso non si verifica ed in ogni modo ha una durata assai breve, dopo della quale la giacitura su un fianco o sul dorso diviene definitiva. Appunto quando il pesce s'era definitivamente coricato sul fianco o sul dorso io sospendevo l'esperimento e determinavo l'ossigeno contenuto nell'acqua. La quantità di ossigeno constatata a questo momento poco differisce da quella che si sarebbe ottenuta al momento della morte, per due ragioni: anzitutto perchè la morte si effettua generalmente non molto tempo dopo che il pesce giace sul fianco o sul dorso e inoltre perchè la percentuale di ossigeno, la quale in principio dell'esperienza diminuisce molto rapidamente, verso la fine subisce diminuzioni assai lente (1). La scelta di un sintomo fisso precedente la morte come termine dell'esperimento non mi obbligava a sacrificare gli animali sperimentati e mi permetteva di rifare eventualmente l'esperimento sullo stesso animale. Ad es. sperimentando l'effetto della temperatura il poter adoperare lo stesso pesce costituisce certamente un vantaggio: naturalmente in questo caso fra una esperienza e la successiva occorre lasciare un certo tempo, perchè l'animale si rimetta completamente. Dati così ottenuti hanno lo stesso valore di quelli stabiliti al momento della morte dell'animale e sono fra loro perfettamente paragonabili.

---

(1) Questo è dovuto a un doppio ordine di fatti: 1° che la soluzione di un gas in liquido è tanto più rapida quanto più il liquido è lontano dal punto di saturazione (DUNCAN e HOPPE-SEYLER, *Ueber die Diffusion von Sauerstoff und Stickstoff im Wasser* - Zeitschr. f. physiol. Chemie, vol. XVII) per cui restando uguali tutte le condizioni (tranne quella di saturazione in O dell'acqua) questo gas si scioglierà in quantità maggiore alla fine dell'esperimento; 2° che il consumo in O del pesce va man mano riducendosi.

Digitized by Google

***

I pesci da me esaminati appartenevano alle seguenti specie:

1. Trota di lago (Salmo lacustris);
2. Trota iridea (Salmo irideus);
3. Salmerino (Salmo salvelinus);
4. Salmerino americano (Salmo fontinalis);
5. Carpa a specchi (Cyprinus carpio var. specularis);
6. Tinca (Tinca vulgaris);
7. Cavedano (Squalius cavedanus);
8. Scardola (Scardinius erythrophthalmus);
9. Barbo (Barbus plebejus);
10. Anguilla (Anguilla vulgaris);
11. Luccio (Esox lucius);
12. Pesce persico (Perca fluviatilis);
13. Persico-trota (Gristes salmoides):
14. Persico sole (Pomotis aureus).

I risultati ottenuti sono raccolti nelle seguenti tabelle:

1. Trota di lago.

1.° Esperienza fatta su 4 trotelline del peso medio di gr. 6.5 poste in l. 5 circa di acqua. L'esperimento durò circa 7 ore, fin che la trotella più grossa era ancora diritta, una era coricata stabilmente su un fianco e le due più piccole erano morte da qualche minuto.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	14°	6.20	17.27
Alla fine „	14°.8	1.33	3.84

2.° Due trotelline del peso medio di gr. 25 furono poste in l. 4.5 circa di acqua. L'esperienza è sospesa quando esse giacciono stabilmente sul fianco e cioè dopo ore 7.15'.

	Temperatura	Ossigeno in cm³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	13°.5	6.22	17.66
Alla fine „	15°	1.28	3.75

Digitized by Google

2. Trota iridea.

1.° Si esperimenta con 4 trotelline del peso medio di gr. 5. Volume d'acqua l. 5 circa. L'esperienza è sospesa quando una delle trotelle giace stabilmente sul fianco e le altre intermittentemente; dopo 2 ore dall'inizio.

	Temperatura	Ossigeno in cm³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	13°	6.54	18.38
Alla fine „	13°	1.28	3.60

2.° In un volume d'acqua di l. 4.5 circa sono poste due trote iridee del peso medio di gr. 25. Dopo 4 ore 20′ quando tutte due le trotelle giacciono stabilmente su di un fianco, si sospende l'esperimento.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	13°	5.53	15.55
Alla fine „	12°.5	1.15	3.20

3.° Esperimento eseguito su una trota iridea di gr. 105 di peso. Durata ore 3.20′. Volume d'acqua l. 5.5 circa a metà previamente bollita.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	18°	4.36	13.54
Alla fine „	16°	1.11	3.39

3. Salmerino.

1.° Esperienza fatta con un individuo del peso di gr. 90. Volume d'acqua l. 4.5 circa. Durata dell'esperimento ore 6.40′.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	14°	6.60	18.93
Alla fine „	14°.5	1.36	4.02

2.° Salmerino del peso di gr. 170 posto in l. 6.5 di acqua. Dopo 3 ore circa d'esperimento giace su un fianco.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	16°.5	7.30	22.02
Alla fine „	16°.5	1.41	4.26

Digitized by Google

4. Salmerino americano.

1.° Due salmerini del peso medio di gr. 7.5 sono posti in un volume d'acqua uguale a l. 4,5. Durata dell'esperimento ore 11.30′.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	14°	6.61	18.95
Alla fine „	14°.5	1.73	5.01

2.° Un salmerino pesante gr. 105 è posto in l. 5 d'acqua in parte previamente bollita. Durata dell'esperimento ore 2.40′.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	17°.5	4.81	14.80
Alla fine „	17°.5	1.54	4.77

5. Carpa a specchi.

Peso dell'animale sperimentato gr. 90. Volume d'acqua l. 6, parte della quale previamente bollita. Durata dell'esperimento ore 12.30.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	15°	4.92	14.42
Alla fine „	15°	0.185	0.54

6. Tinca.

1.° Un individuo del peso di gr. 245 è posto in l. 6 d'acqua. Dopo ore 7.50′ l'animale giace su un fianco.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	14°.5	7.49	21.71
Alla fine „	17°	0.35	1.05

2.° Esperienza compiuta con una Tinca di gr. 300. Volume di acqua l. 6. Durata dell'esperimento ore 6.50′.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	16°.5	6.63	20.00
Alla fine „	17°.5	0.346	1.06

Digitized by Google

7. Cavedano.

1.° Esperienza compiuta su un cavedano di gr. 125 di peso. Volume d'acqua l. 5.5 circa. Durata dell'esperimento ore 7.30′.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	19°	5.12	16.20
Alla fine „	16°	0.68	2.03

2.° Cavedano del peso di gr. 515. Volume d'acqua l. 20, in parte bollita. Durata dell'esperimento ore 22.45′. L'esperimento è sospeso quando il pesce giace instabilmente sul fianco.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	14°.5	5.05	14.64
Alla fine „	15°.5	0.72	2.12

8. Scardola.

Esperimento compiuto su un individuo del peso di gr. 310. Volume d'acqua l. 5.5. Durata dell'esperimento ore 19.40′.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	15°	5.82	17.04
Alla fine „	14°.5	0.43	1.24

9. Barbo.

Un barbo di gr. 180 di peso è posto in l. 5 circa di acqua. Durata dell'esperimento ore 8.40′.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	15°	4.76	13.93
Alla fine „	15°	0.48	1.44

10. Anguilla.

In un volume d'acqua di l. 5 circa vengono poste due anguille pesanti in media di gr. 40. L'esperimento è sospeso dopo ore 20 quando una anguilla è appena morta e l'altra giace stabilmente su un fianco.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	16°.5	6.96	20.99
Alla fine „	16°.5	0.195	0.59

Digitized by Google

11. Luccio.

Esperimento compiuto su un luccio del peso di gr. 470. Volume dell'acqua impiegata l. 20. Durata dell'esperimento ore 9.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	15°	6.20	18.15
Alla fine „	16°	0.51	1.50

12. Pesce persico.

1.° Una perca del peso di gr. 55 è esperimentata dentro l. 4 circa di acqua, in parte previamente bollita. L'esperimento è terminato dopo ore 7.50′.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	16°.5	4.80	14.49
Alla fine „	15°	0.85	2.53

2.° Un'individuo del peso di gr. 210 è posto in l. 6 circa di acqua: dopo ore 3.15′ l'esperimento è compiuto.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	14°.5	7.55	21.88
Alla fine „	17°.5	0.89	2.71

13. Persico-trota.

L'esperimento fu compiuto con un persico-trota del peso di gr. 235 e durò ore 4.20′. Volume d'acqua l. 6.5

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	15°	7.03	20.59
Alla fine „	18°.5	0.89	2.78

14. Persico-sole.

Un individuo pesante gr. 155 fu posto in l. 6 di acqua. Dopo ore 4.55′ giace su un fianco.

	Temperatura	Ossigeno in cm.³ ‰	Ossigeno in % di atm.
All'inizio dell'esperimento	15°	7.35	21.52
Alla fine „	17°.5	4.70	1.41

Digitized by Google

Riassumendo i dati relativi alla resistenza alla diminuzione dell'ossigeno nell'acqua si ha:

Specie sperimentata	Ossigeno sciolto alla fine dell'esperimento			
	in cm³. ‰		in % di atm.	
1. — Trota di lago	1,33	1,307	3,84	3,79
	1,28		3,75	
2. — Trota iridea	1,28		3,60	
	1,15	1,18	3,20	3,40
	1,11		3,39	
3. — Salmerino	1,36	1,38	4,02	4,10
	1,30		3,99	
4. — Salmerino americano	1,73	1,63	5,01	4,89
	1,54		4,77	
5. — Carpa a specchi . .	—	0,185	—	0,54
6. — Tinca	0,35	0,35	1,05	1,055
	0,35		1,06	
7. — Cavedano	0,72	0,70	2,12	2,075
	0,68		2,03	
8. — Scardola	—	0,42	—	1,24
9. — Barbo	—	0,48	—	1,44
10. — Anguilla	—	0,195	—	0,59
11. — Luccio	—	0,51	—	1,50
12. — Pesce persico	0,85	0,87	2,53	2,62
	0,89		2,71	
13. — Persico-trota	—	0,89	—	2,78
14. — Persico-sole	—	0,47	—	1,41

***

Come si poteva prevedere i Ciprinidi presentano in generale una resistenza superiore a quella di tutti gli altri pesci e i Salmonidi sono quelli a minore resistenza. Del resto le diverse specie appartenenti a queste due famiglie presentano fra loro differenze notevoli di resistenza. Tutte le differenze nella resistenza alla diminuzione dell'ossigeno, si possono molto agevolmente mettere in rapporto con le diffe-

Digitized by Google

renze che si hanno nell'ambiente naturale di vita. Considerando i risultati delle esperienze infatti si osserva come fra i salmonidi i Salmerini presentano la minore resistenza: è noto come questi pesci abbiano bisogno d'acqua molto ossigenata vivendo l'uno (*S. Salvelinus*) nelle freschissime acque dei laghi alpini o a grandi profondità nei laghi maggiori, l'altro (*S. fontanilis*) nei fiumi e ruscelli con acque molto correnti e esenti da forti innalzamenti di temperatura. Stupisce però e ha un significato pratico non trascurabile il fatto che il *Salmerino americano* presenta minor resistenza del nostrale. La *Trota iridea*, la quale presenta una resistenza molto maggiore degli altri salmonidi, vive bene anche in acque poco ossigenate e soggette a temperature piuttosto elevate (fino a 25° C) dove nessun altro salmonide potrebbe prosperare.

Tra i diversi Ciprinidi si riscontrano differenze anche più rilevanti: mentre il *Cavedano* non utilizza l'ossigeno sciolto quando è contenuto in quantità inferiore a cm.^{3} 0.7 per litro, la *Carpa* a specchi non lascia nell'acqua, al momento del suo coricarsi sul fianco, che una minima quantità di ossigeno (cm.^{3} 0.185 per litro). Anche questo fatto è evidentemente da mettersi in rapporto col diverso genere di vita: il *Cavedano* si trova soprattutto nei laghi e nei grandi corsi d'acqua; la *Carpa* invece è specie che fa vita molto quieta e per lo più si trova in acque basse e lente. Anche la *Tinca* naturalmente presenta una notevolissima resistenza alla diminuzione dell'ossigeno nell'acqua; è notevole però il fatto che essa resiste meno della carpa, mentre il suo naturale genere di vita è tale da far supporre piuttosto una resistenza maggiore: la *Tinca*, specialmente durante il giorno, se ne sta quasi immobile sul fondo dei luoghi bassi e fangosi ch'essa preferisce, molto spesso sprofondandosi nel fango e notoriamente resiste durante ore e ore in pozze d'acqua assai piccole.

Accennerò come secondo i miei esperimenti la quantità minima di ossigeno sopportata dalla *Tinca* e specialmente dalla *Carpa* sia molto più bassa di quella data dall'Hofer (cm.^{3} 0.5) e da König e Hunnemeier (cm.^{3} 1-0.4) e già citate in principio.

È spiegabilissima la forte resistenza dell'*Anguilla*: considerando il suo genere di vita e la resistenza organica generale di questo pesce, è da aspettarsi una resistenza molto grande alla diminuzione dell'ossigeno. L'*Anguilla* molto spesso vive in bacini d'acqua fangosi, con poca acqua, ricchi di sostanze organiche in putrefazione,

Digitized by Google

dove quindi le condizioni di ossigenazione sono pessime e dove molti altri pesci, anche fra i Ciprinidi, non resisterebbero: inoltre l'*Anguilla* per le condizioni del suo apparato branchiale può vivere anche parecchio tempo fuori dell'acqua.

Va ancora fatto cenno alla rimarchevole resistenza del *Persicosole* di fronte ad altri percoidi: essa spiega la straordinaria adattabilità di questo pesce anche in corsi d'acqua assai bassi, in bacini a scarsissimo ricambio, in acque insomma poco ossigenate: spiega pure come questo pesce si trovi anche in ambienti dove il *Pesce persico* non potrebbe resistere.

***

Le mie esperienze sono certamente state influenzate da quelle stesse cause che è dimostrato hanno un'azione sul ricambio respiratorio. Esse sono principalmente la taglia e età dell'individuo che si sperimenta e la temperatura dell'acqua.

È noto come la temperatura dell'acqua abbia un'influenza molto marcata sul ricambio respiratorio e specialmente quando si tratta di animali a sangue freddo. JOLYET e REGNARD (1) in base a loro esperienze dicono che se si indica con l'unità la quantità di ossigeno assorbita da un *Carassio* nell'unità di tempo quando la temperatura di 2°, questa quantità sarà $2\frac{1}{2}$ volte maggiore a 10° e 10 volte più grande ancora alla temperatura di 30°. L'influenza della temperatura sul consumo di ossigeno è stata pure messa in evidenza dallo ZUNTZ (2) con esperimenti fatti su Carpe. D'altra parte W. EDWARDS (3) studiando l'influenza della temperatura sulla vita dei pesci messi in acqua privata di gas, ha visto che la durata della vita aumenta progressivamente a misura che la temperatura dell'acqua s'abbassa da 40° a 0°.

Per dimostrare questa influenza feci due esperienze di confronto sul *Salmerino nostrale* e sul *Pesce persico* misurando su uno stesso individuo la resistenza alla diminuzione dell'ossigeno in acque di differente temperatura. Nelle esperienze, eccettuata la temperatura

(1) *Recherches physiologiques sur la respiration des animaux aquatiques.* II parte, 1877, Arch. d. Phys. norm. et path.

(2) *Ein Respirationsapparat für Wassertiere*, 1901, Verh. d. Berl. Phys. Gesell.

(3) *De l'influence des agents physiques sur la vie.* Paris, 1824.

Digitized by Google

dell'acqua (1) le condizioni d'esperimento erano identiche: i risultati furono i seguenti:

Salmerino del peso di gr. 170.

Con acqua a 16°.5 dopo ore 2.30′ giace sul fianco, mentre l'ossigeno sciolto è disceso a cm.^{3} 1.300 per litro.

Con acqua a 8°.5 circa dopo 5 ore il contenuto in ossigeno è ridotto a cm.^{3} 0.781 per litro, giacendo l'animale su un fianco.

Pesce-persico del peso di gr. 210.

In acqua con temperatura di 16° circa dopo ore 3.15′ giace su un fianco, mentre il contenuto in ossigeno è sceso a cm.^{3} 0.89 per litro.

In acqua alla temperatura di 5° circa dopo 12 ore si trova in condizioni ancora abbastanza buone (dispnea) pur avendo ridotto il contenuto in ossigeno a cm.^{3} 0.39 per litro.

Un'altra esperienza, pure fatta con un Salmerino nostrale diede i seguenti risultati:

Salmerino di gr. 140, posto in 6 litri circa di acqua alla temperatura media di 6° dopo ore 7 $^1/_2$ giace sul fianco: l'ossigeno sciolto nell'acqua in questo momento è pari a cm.^{3} 0.746 per litro.

Come si vede l'azione della temperatura dell'acqua sulla resistenza è notevolissima. Per rendere minima per quanto possibile questa causa d'errore abbiamo adottato il dispositivo di cui s'è parlato avanti.

S'è detto più sopra che l'età e la taglia dell'individuo che si sperimenta hanno pure un'influenza sul ricambio respiratorio. Le esperienze di Jolyet e Regnard (2) e dello Zuntz (3) hanno dimostrato come anche per i pesci si possa constatare che per individui della stessa specie il ricambio respiratorio è considerevolmente diverso secondo che la loro taglia e età sono maggiori o minori; naturalmente nel senso che i pesci più piccoli e giovani hanno un'attività respiratoria maggiore di quelli di taglia superiore.

Io non ho potuto fare apposite esperienze per mettere in evidenza questa azione: quelle più sopra riportate eseguite su animali

(1) Il raffreddamento era ottenuto circondando di ghiaccio la vaschetta d'esperimento: il pesce da sperimentare veniva posto in questa quando la temperatura era di poco (2°-3°) inferiore a quella dell'acqua dov'era tenuto l'animale prima dell'esperimento, per evitare un brusco sbalzo, che sarebbe stato dannoso. La temperatura diminuiva poi fino a un certo grado per poi rimanere presso che costante.

(2) *Loc. cit.*

(3) *Loc. cit.*

Digitized by Google

della stessa specie e di diverso peso non possono aver valore perchè all'azione della differenza di taglia s'assomma quella della temperatura. Soltanto le due esperienze compiute sulla *Trota di lago* sono confrontabili fra loro, essendo state fatte con temperature ben poco differenti (14°.5 e 15°): i risultati già riportati sono i seguenti:

Una *Trota* di gr. 6.5 resiste fino a un contenuto di cm.^{3} 1.33 di ossigeno per litro, mentre una di gr. 25 resiste fino a cm.^{3} 1.28 di ossigeno per litro. La perfetta parità di temperatura avrebbe eventualmente accentuata la differenza di resistenza.

Se è lecito far deduzioni dal risultato di una sola esperienza, compiuta per di più in condizioni non molto favorevoli (essendo poco rilevante la differenza di taglia delle due trote), si può dire che la taglia esercita sulla resistenza alla diminuzione di ossigeno un'azione, la quale però è meno rilevante di quella esercitata dalla temperatura.

Può infine influire sul ricambio respiratorio e quindi sulla resistenza alla diminuzione del contenuto in ossigeno dell'acqua, lo stato di digiuno o d'alimentazione degli animali in esperimento (1). Operando però, come s'è fatto, con animali tutti previamente sottoposti a digiuno per un tempo abbastanza lungo, si capisce come questa causa di errore non intervenga.

Milano, Stazione Idrobiologica (Acquario) — Giugno 1910.

(1) Zuntz, *Ein Respirationsapparat für Wassertiere*, 1901, Verh. d. Berl. Phys. Gesell.

Digitized by Google

INTRODUZIONE
ALLO STUDIO BIOLOGICO DEL VERBANO.

Nota

del Dott. Marco De Marchi

Chi intraprende lo studio biologico del Verbano si chiede anzitutto che cosa ci è noto finora della sua biologia. Non si può, a vero dire, attenderci di trovare nella bibliografia che parziali notizie, non un' esposizione ordinata e completa quale, ad esempio, per il lago di Ginevra porge l' ammirabile opera del Forel " *Le Léman* „ (20), perchè finora lo studio complessivo del lago non fu tentato e le sue condizioni biologiche ci sono ancora in buona parte ignote.

Ciò premesso, è doveroso il ricordare l' opera di quegli scienziati a cui si debbono le non poche nè poco. importanti notizie che finora si hanno intorno ai viventi del Verbano. A tali fonti dovrà pure riferirsi chiunque s'accinga a delineare anche pei nostri laghi prealpini il quadro biologico che lunghi anni d'assiduo lavoro personale e di sapiente direzione permisero al Forel, aiutato da una valente schiera dei migliori naturalisti svizzeri, di tracciare per il Lemano. Tale opera di lunga lena fu resa possibile grazie alla pubblicazione per molti anni seguita dei materiali per la fauna del Lemano (16, 17), ingentissimo lavoro metodicamente condotto e che fornì gli elementi necessari alla sintesi geniale.

Una rapida corsa attraverso la serie degli organismi, un accurato esame della bibliografia varia e dispersa, ci permetterà di rilevare quanto di questo lavoro preparatorio sia compiuto già per il Verbano e quali lacune esistano e siano da colmare. Piccola parte quella, ma non insignificante, grandi ancora queste, ma perciò appunto incitatrici di fecondo lavoro.

Digitized by Google

Accennerò di volo a quei vertebrati che, non svolgendo l'intera loro vita nel lago, appartengono alla società biologica lacustre in qualità di ospiti temporanei e anche talora solo avventizii.

Notizie intorno a *Mammiferi* (Chirotteri-Insettivori-Roditori-Carnivori), a *Rettili* e *Batraci* abitatori temporanei delle rive o delle isole, o visitatori accidentali di esse e del lago, e quindi in rapporti colla società biologica lacustre, si possono trovare sparse in varie opere faunistiche. Notevoli fra esse la monumentale " *Faune des vertebrés de la Suisse* „ del Fatio (15) e i " *Materiali per una fauna del Cantone Ticino*, del Pavesi (41). Queste riguardano sopratutto la parte svizzera del lago e forniscono non frequenti notizie di rinvenimenti nel lago stesso; più spesso indicano su quali specie dovrebbe portarsi di preferenza l'attenzione nostra per accertarne la presenza resa probabile da analogie di distribuzione corologica o di condizioni d'ambiente. Lo stesso può dirsi, per quanto riguarda Batraci e Rettili, delle opere del Camerano (10, 11) in ciò che riferiscono delle specie abitatrici di regioni finitime, la bassa Ossola e il Varesotto. Tutte queste opere saranno quindi guida preziosa a chi intendesse completare con opportune ricerche questo capitolo della biologia del nostro lago. Indagine che, se si presenta meno importante, quando tante e più gravi lacune esistono nelle nostre conoscenze sulla fauna propriamente detta del lago, pure potrebbe ripetere argomenti di qualche urgenza dall'opportunità di cogliere l'aspetto originario della vita animale sulle sue rive o isole prima che le modificazioni rapide, incessanti e gravi apportate dall'uomo alle condizioni di esse, lo alterino irreparabilmente.

Più importante l'*avifauna*, sia per numero di specie che per l'influenza ad essa sempre più riconosciuta quale agente della diffusione passiva della limnofauna, è anche meglio nota. Si può coi dati che ci forniscono il Giglioli (26), l'Arrigoni degli Oddi (2) il Martorelli (34) ed altri [1], compilare un elenco, che, se non dovrà ritenersi completo, è certo sufficientemente approssimativo delle

(1) Non cito qui che le opere generali più recenti riguardanti l'avifauna italiana; parziali ed importanti notizie non mancano negli autori che illustrano più specialmente la fauna ticinese ed in essa la parte Svizzera del Verbano, il Monti (35), il Riva (47, 48), il von Besseres (7, 8), il Ghidini (24, 25), il Naumann (39), il Volz (58).

Digitized by Google

specie ospiti stabili o temporarie del lago e in rapporto colla fauna di esso. Ciò nondimeno risultati importanti possono ancora attendersi da ricerche indirizzate ad illustrare in particolare l'avifauna del nostro lago, e che più specialmente rilevino le date di comparsa e di partenza delle specie di passo, abitatrici temporanee di esso, ponendole in rapporto coi vari periodi del ciclo vitale degli organismi costituenti la limnofauna e il *plancton*, così da lumeggiare i modi con cui può compiersi per le varie specie la diffusione passiva.

L'*ittiofauna* è nota meglio d'ogni altra per il nostro lago, e, a causa del maggiore interesse che essa presentava, fu anche da tempo e ripetutamente studiata in numerose pubblicazioni. Dalle opere del De Filippi (13), del Monti (36, 37), del Pavesi (40, 41, 45), del Fatio (15), dell'Hofer (28), dello Scotti (51), del Barbieri (5), si ottiene un elenco di almeno 24 specie di pesci rinvenuti nel nostro lago, elenco che, aggiornato coll'aggiunta di quelle straniere di recentissima immissione (Persico sole, Persico trota, ecc.) può ritenersi completo. Ma se qualitativamente l'ittiofauna del Verbano è nota, molte questioni riguardanti la biologia, lo sviluppo delle singole specie e la loro distribuzione nel lago durante i varii stadi dello sviluppo stesso, sono ancora da chiarire e lasciano un largo campo agli ittiologi. Nè meno interessante è quello offerto dalla parassitologia dei pesci.

Dire partitamente degli *Invertebrati* seguendo ad uno ad uno gli aggruppamenti sistematici non sarebbe solo prolisso, ma porterebbe a continue ripetizioni in quanto i limnologi hanno studiato quasi tutti la fauna degli invertebrati lacustri nel suo complesso.

Farò solo un'eccezione pei *Molluschi* già da tempo studiati quale fauna speciale principalmente dallo Strobel (55) [1]. Questi ne fece conoscere buon numero, elencati pure dal Lessona (32), mentre alcune forme di fondo furono citate dall'Asper (3). Elenco nel complesso ancor limitato se si confronti con quello del Lemano oppure del lago dei Quattro Cantoni (56).

Mentre i limnologi sogliono distinguere e studiare partitamente una fauna litorale, una fauna profonda e di fondo e una fauna pelagica o limnetica, pel Verbano non si è fatto uno studio sistema-

[1] Qualche accenno a reperti verbanesi si trova pure in Stabile (53, 54).

Digitized by Google

tico delle singole faune o lo si fece solo in parte per la pelagica (Pavesi-Burckhardt-Garbini). Di guisa che, volendo riassumere le nostre conoscenze in proposito, invece di tenere l'ordine faunistico, mi pare giovi piuttosto dire delle prime ricerche e dei successivi reperti seguendo l'ordine storico in cui avvennero e riassumere poi in tabelle i risultati complessivi.

Chiedo venia se, nell'occuparmi degli organismi planctonici, io sconfinerò dalla zoologia nella botanica, ciò risulta inevitabile tanto intima è l'associazione delle specie vegetali colle animali nel *plancton* che dal loro aggruppamento appunto riceve le sue caratteristiche, le quali andrebbero offuscate da una trattazione separata. Ciò è d'altronde occorso a tutti gli zoologi che si sono occupati di limnologia; a maggior ragione poi in quanto la posizione sistematica di alcuni gruppi fra questi minimi organismi è ancora controversa e, ad esempio, i *Flagellati* sono da taluni collocati interamente nella serie animale (Ehrenberg, Claparède e Lachmann, Claus, Pavesi, Forel, Hertwig, Zacharias, Kurt Lampert), da altri interamente nella serie vegetale (Garbini), da altri infine divisi in due gruppi: *Mastigophora* appartenenti alla serie animale e *Peridiniaceae* alla serie vegetale (Leuckart, Klebs, Schilling, Eyferth, Schoenichen e Kalberlah).

A richiamare l'attenzione degli zoologi sulla minuta fauna dei laghi sopraggiunse nel 1860 la scoperta dell'esistenza d'una fauna pelagica o d'alto lago. Questa avvenne, come è noto, nella penisola scandinava per opera del Lilljeborg, tosto seguita da altre del Sars pure in Norvegia e di P. E. Müller in Danimarca (1867). La conferma della presenza di tale fauna per opera del Müller (1868) e del Weismann (1874-79) nei laghi della Svizzera tedesca, di F. A. Forel nel Lemano (1873-78), di A. Fritsch nella Boemia, di N. Wagner in Russia, di S. F. Smith nel Lago Superiore, spinse il Müller (38) a ricercarla anche a sud delle Alpi. Ma il primo risultato di tale ricerca fu negativo e il Müller [1] dichiarò d'averla cercata invano nel Lago Maggiore, non senza attribuirne la causa alle cattive condizioni meteorologiche e di stagione in cui avvennero le osservazioni.

Più fortunato il Weismann (59) a fine d'aprile del 1874 pescava nel lago Maggiore la *Leptodora hyalina* Lillj. di cui preconizzava

[1] P. F. Müller (38), p. 16 (estratto) in nota.

Digitized by Google

la presenza in tutti i laghi dell'Alta Italia; gli individui erano femmine assai giovani (60). Ma al Pavesi (42) doveva toccare il merito di proclamare l'esistenza di un complesso di specie caratteristiche costituenti la fauna d'alto lago o pelagica nella maggior parte dei laghi subalpini prima, in alcuni dell'Italia peninsulare poi. Scoperta ai primi d'agosto del 1877 la presenza di tale fauna nel lago di Lugano (42), egli l'accertava tosto nel lago di Como, poi il 10 agosto nel lago Maggiore. Ivi, nel tratto tra Luino e Cannero, in pieno meriggio, ma con cielo coperto e lago agitato, pescò alla superficie *Leptodora hyalina* Lillj. e *Daphnia hyalina* Leydig di due forme [1] e con varia proporzione le stesse a 5, 10, 15, 25 m. di profondità. E di nuovo il 19 settembre 1879, la sera, nel seno fra Maccagno Inferiore e Luino (43) fra 5 e 15 metri rinveniva oltre le già indicate specie anche *Diaphanosoma brachyurum* Liév. [2], una *Sida* [3], *Diaptomus gracilis* Sars [4] assieme ad un altro *Diaptomus* [5], un *Cyclops* [6], nonchè un *Ceratium* [7]. Nello stesso anno il Weismann comunicava al Pavesi per lettera [8] la presenza nel lago di una *Bosmina* [9].

Tosto nuovi ricercatori esplorarono il Verbano e l'Asper esponeva nel 1880 a Berlino (3) i saggi delle sue pesche nel lago Maggiore. Essi contenevano oltre alla nota fauna pelagica anche larve di ditteri, turbellari, planarie cieche e un grosso *Mesostomum*, *Cypris*, *Lumbriculus*, chetopodi, specificamente indeterminati [10]. In

[1] Il Pavesi riferì le Dafnie rinvenute alla *D. hyalina* e *D. galatea* ritenute dal Burckhardt forme diverse della *D. hyalina* Leyd.

[2] In PAVESI, *Daphnella brachyura* sin.

[3] I reperti ulteriori del Burckhardt fanno sorgere il dubbio che anzichè della *Sida crystallina* citata dal Pavesi si tratti della *Sida limnetica* Burckh.

[4] Messo in dubbio dal Burckhardt ma poi ritrovato dallo Zacharias.

[5] Che si tratti come vuole il Pavesi, di *D. castor* è messo in dubbio dal Burckhardt, nè fu poi confermato da altri.

[6] La determinazione per *C. brevicornis* è posta in dubbio dal Burckhardt.

[7] *C. longicorne* secondo Pavesi specie non confermata da ulteriori reperti che danno invece presente il *C. hirundinella*.

[8] Cfr. PAVESI, op. cit., p. 369.

[9] *Bosmina longispina*, che secondo il Burckhardt sarebbe sinonimo di *B. coregoni*.

[10] I dragaggi di Asper furono fatti fra S. Bartolomeo e Tronzano alla massima profondità e a 70 e 100 m. tra Locarno e Vira, cfr. Forel (17).

Digitized by Google

altre pubblicazioni l'Asper, oltre ad affermare genericamente la presenza di entomostraci nei laghi subalpini (4), fa cenno pure della fauna profonda del Verbano menzionandovi tra i molluschi *Pisidium miliolum* Cless. e *P. italicum* var. *locarnense* Cless. (5).

Nel 1881 il Pavesi segnalava la presenza nel lago della *Euspongilla lacustris* (Autt.) che ospitava nei suoi canali un acaro (*Atax* sp.) (44).

Il Maggi, analizzando nel 1882 campioni d'acqua estratti dall'ingegnere Salmoiraghi a 60 m. di profondità tra Angera e Arona (33), vi trovava una ricca flora di ben 21 specie di *Diatomee* e 6 varietà, una cloroficea *Chlorococcum vulgare* Grév. e tra i protozoi *Amoeba radiosa* Auerbach.

Tra i laghi italiani esplorati nel 1883 da O. E. Imhof (29) è anche il Maggiore. Vi segnalava egli nel luglio la presenza di rotiferi, *Polyarthra platyptera* Ehrbg, *Anuraea cochlearis* Gosse, *Notholca longispina* (Kellic.) *Asplanchna helvetica* Imhof, e del grosso polifemide *Bythotrephes longimanus* Leydig. In nuove pescate, nella parte superiore del lago, il 9 ottobre, tra le 4 e le 5 pom., trovava *Dinobryon elongatum* Imhof, una *Salpingoeca*, *Ceratium hirundinella* Müller, una vorticella, un tintinnoino *Codonella cratera* Leidy: il 10 ottobre tra Stresa e Laveno da una profondità di 300-315 metri (1) ottenne i rizopodi *Difflugia pyriformis* Perty, *Nebela globulosa* Imhof, *Euglypha alveolata* Duj., *Cyphoderia ampulla* Ehrbg., *Trinema acinus* Duj., un eliozoo *Acanthocystis turfacea* Cart., ancora il *Ceratium* e la *Codonella*, nonchè alcuni rotiferi *Philodina aculeata* Ehrbg., *Euchlanis lyncaeus* Ehrbg.. *Colurus caudatus* Ehrbg., ed entomostraci Linceidi non determinati.

Nell'esame di altri campioni presi nel pomeriggio del 10 ottobre pure nel mezzo tra Stresa e Punta di Cerro a profondità di 20-30-40 metri (30) rivela la presenza di numerosi individui della diatomea *Nitzschia pecten*, di un grosso calanide *Heterocope robusta* (2) e rileva la frequenza di maschi di *Sida* (3).

---

(1) Imhof (29) p. 16; rettifico qui il dato di Imhof, la profondità segnalata di 349 non esistendo ivi.

(2) Messa in dubbio dal Burckhardt che la riferisce alla *H. saliens*, e accolta in sinonimia di *H. saliens* da Giesbrecht e Schmeil.

(3) Valga per questa determinazione la nota precedente circa il reperto Pavesi, entrambi appartenendo a regione pelagica.

Digitized by Google

Contributo alla conoscenza del *fitoplancton* del Verbano portò il Kirchner (50) nel 1896 alle già note bacillariacee aggiungendo *Fragilaria capucina* Desmar, *F. crotonensis* Kitton, *Asterionella formosa* Hass. var. *gracillima, Synedra ulna* Ehrbg. e *Diatoma vulgare* Bory.

Il Chodat (12) nel 1897 e nel 1898 rese note nuove diatomee del nostro lago: *Cyclotella compta* Kütz, *C. bodanica* Eulst. *Melosira varians* Agardh., *Synedra ulna* var. *longispina* Ehrbg. *S. delicatissima* Em. e inoltre la schizoficea *Gomphosphaeria lacustris* Chod. e parecchie cloroficee, *Dactylococcus lacustris* Chod., *Oocystis lacustris* Chod. *Sphaerocystic schroeteri* Chod., *Rhaphidium braunii* Naeg. *Scenedesmus quadricanda* Bréb.

Il lavoro che il Burckhardt (9), pubblicò nel 1899 sul *zooplancton* dei laghi svizzeri pone anche per la conoscenza della fauna del Lago Maggiore una pietra miliare. Egli fece con grande accuratezza e diligenza la revisione delle specie rinvenute dai precedenti autori, revisione alla quale in parte m'attenni allontanandomene solo quando ulteriori reperti confermavano le determinazioni dei primi osservatori. Il Burckhardt accompagna con esatte e minute descrizioni le specie da lui segnalate; di queste, nuove per il Verbano sono i rotiferi *Triarthra longiseta* Ehrbg. var. *limnetica* Zach. e *Mastigocerca capucina* Wierz. e Zach. e, fra gli entomostraci, una nuova specie di *Sida*, *S. limnetica* Burckhdt (1) e i seguenti copepodi *Cyclops strenuus* Fischer e *C. leuckarti* Claus, *Diaptomus graciloides* Sars var. *padana* Burckh. e *D. laciniatus* Lillj, *Heterocope saliens* Lillj.

Il Garbini (22) che aveva raccolto nel 1898 ben 24 campioni di *plancton* di cui 6 quantitativi, in varie località del lago (2), li esaminò nel 1899, la memoria però, presentata nel 1900, uscì solo nel 1901. In essa il Garbini riconferma numerosi reperti dei suoi pre-

(1) È questa la *Sida* di *habitat* pelagico in tale ambiente ritrovata dai precedenti autori e attribuita a *S. crystallina* che è ovunque specie litorale.

(2) Le seguenti: Luino (3 settembre ore 17) (9 settembre ore 18) — Portovaltravaglia (11 settembre ore 18, 14 sett. ore 16, 15 sett. ore 11, 16 sett. ore 18) — S. Caterina del Sasso (12 sett. ore 12) — Laveno (12 sett. ore 15) — Caldè (17 sett. ore 10) — Intra (8 sett. ore 19). — I saggi furono sempre raccolti in una zona fra la superficie e 20 m. di profondità.

Digitized by Google

decessori ed aggiunge: tra le schizoficee *Polycistis elabens* (Bréb.) Kütz. var. *ichthyoblabe* (Kütz.), *Chlathrocystis aeruginosa* Henfr., *Merismopedia elegans* A. Br., *Anabaena flos aquae* (Lyngb.) Bréb., *A. spiroides* Klébh., *Coelosphaerium Kützingianum* Naeg.; tra le bacillariacee, *Cyclotella compta* Kütz., var. *radiosa* Grün e var. *quadrijuncta* Schröter, *C. melosiroides* Kirchn. (forse accidentale), *C. antiqua* W. Sm., *Tabellaria flocculosa* Kütz., *Synedra acus* (Kütz.) (accidentale), *Cymatopleura elliptica* W. Sm.; tra le coniugate *Staurastrum gracile* Ralfs., *St. polymorphum* Bréb., *Closterium gracile* Bréb. var. *capillare* Delp., *Cl. aciculare* West., *Cl. moniliferum* Ehrb., *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Ralfs., *Spirogyra tenuissima* Kütz., *Zygnema cruciatum Agardh.*; tra le cloroficee *Nephrocitium Agardhiamum* Naeg., *Rhaphidium polymorphum* Fresen., *Pediastrum boryanum* Menegh., *P. pertusum* Kütz., *Coelastrum sphaericum* Naeg. Tra i flagellati (che il Garbini riunisce tutti ai vegetali nella famiglia delle fitomastigofore) enumera come nuovi pel Verbano *Dinobryon elongatum* Imhof. *D. petiolatum* Duj., (1) *D. sociale* Ehrbg., *D. sertularia* Ehrbg., *D. stipitatum* Hein., *Colacium arbuscula* Stein, *Glenodinium acutum* Apst.

Di nuovi protozoi cita *Difflugia cyclotellina* Garbini, *Centropyxis aculeata* Stein, *Actinophrys sol* Ehrbg., *Rhaphidiophrys pallida* E. S. M., *Acanthocystis Lemani* Penard, *Heterophrys pavesii* Garbini (23), *Codonella acuminata* Imhof, *Vorticella sphaerica* Udek., *V. brevistyla* Udek.; tra i rotiferi *Catypna luna* Ehrbg., *Ascomorpha testudo* (Lauterb.) Zach., *Chromogaster testudo* Lauterb.; tra i copepodi *Cyclops oithonoides* Sars (2).

Il Garbini inoltre per il primo raccolse saggi quantitativi del *plancton* (3).

Finalmente l'illustre direttore della stazione biologica di Plön, il Zacharias, in un suo viaggio (1904) attraverso la Svizzera e l'Italia, nel quale raccolse numerosi saggi di *plancton*, ne ricavò pure dal

(1) Il Garbini attribuisce ad Imhof il primo rinvenimento di questa specie nel Verbano, ma rivedendo la citazione appare che l'Imhof parla di tale specie per il Lago di Varese non per il Lago Maggiore. Lo stesso dicasi di *Mallomonas ploeslii* Perty citato pure ivi.

(2) *Diaptomus graciloides* Sars se fu rinvenuto prima dal Garbini fu annunciato prima dal Burckhardt.

(3) Op. cit., p. 10-11 dell'estratto.

Digitized by Google

Verbano (63). Il 20 marzo presso Locarno in una pescata verticale da 30 m. di profondità ebbe, oltre a specie già note, un ciliato nuovo per la scienza *Frontonia cypraea* Zach., parecchi rotiferi *Conochilus unicornis* Rouss., *Euchlanis dilatata* Ehrbg., *Synchaeta pectinata* Ehrbg., e fra gli entomostraci *Diaptomus gracilis* Sars. — Il 21 marzo presso Luino rinveniva pure il flagellato *Mallomonas acaroides* Perty; infine l'11 maggio presso Locarno confermava la migrazione verticale dei *Diaptomus* già accennata dal Pavesi nelle sue prime ricerche (1).

Un acaro *Lebertia porosa* var. *italica* Sig Thor è stato descritto nel 1906 dal Sig Thor (52) per il Verbano.

Ciò che precede rappresenta tutto quanto m'è riuscito di raccogliere in diligenti ricerche bibliografiche. Perchè meglio si possa abbracciare il complesso delle specie rinvenute dai limnologi nel Verbano le dispongo in elenco sistematico ponendo di fronte ad ogni specie il nome degli scienziati che ivi l'hanno osservata.

SPECIE.	OSSERVATORI.
ARTHROPODA.	
Aracnida:	
Acarina *Atax* sp.	Pavesi.
» *Lebertia porosa* var. *italica* SigThor	Sig Thor.
Crustacea Entomostraca:	
Copepoda *Cyclops leuckarti* Claus	Burckhardt.
C. strenuus Fisch.	»
C. oithonoides Sars.	Garbini.
Diaptomus gracilis Sars.	Pavesi — Zacharias.
D. graciloides Lillj. var. *padana* Burckh.	Burckhardt.

(1) Il Zacharias cita fra le specie rinvenute dal Burckhardt nel Verbano anche *Anapus ovalis* Bergendal e *Hudsonella pygmaea* (Calm.); non è indicata la fonte ma subito dopo si riferisce all'opera Zooplankton der Schweiz, ora nella tabella che in quest'opera riguarda il Verbano, tali specie non sono comprese, mentre lo sono nella vicina tabella del Ceresio, è probabile quindi si tratti di errore di citazione, pertanto sembra preferibile non includerle nell'elenco del Verbano.

Digitized by Google

SPECIE.	OSSERVATORI.
Copepoda *D. laciniatus* Lillj.	Burckhardt
Heterocope saliens Lillj.	Imhof — Burckhardt.
Phyllopoda *Leptodora hyalina* Lillj.	Weismann, Pavesi, Burckhardt, ecc.
Diaphanosoma brachyurum Liév.	Pavesi, Burckh., Garb.
Daphnia hyalina Leydig.	Pavesi, Asper, Burckh.
Bosmina longispina Leydig.	Weismann.
Sida limnetica Burckh.	Burckhardt.
Bythotrephes longimanus Leydig.	Imhof.

MOLLUSCA.

Gastropoda: *Lymnaea stagnalis* Lan.	Strobel.
L. auricularia Mo.-Td. var. *tumida*	»
L. truncatula Müll.	»
Planorbis umbilicatus Müll. var. *marginatus*	»
P. carinatus Müll.	»
Physa fontanilis L.	»
Paludina contecta Müll.	»
P. pyramidalis De Cristoforis, Jan.	»
Theodoxus fluviatilis L.	»
Lamellibranchia: *Anodonta piscinalis* Nilss.	»
A. avonensis (Mont.)	»
Unio pictorum L. var. *longirostris*	»
Sphaerium lacustre Müll.	»
Pisidium amnicum Müll.	»
P. miliolum Cless.	Asper.
P. italicum var. *locarnense* Cless.	»

VERMES.

Rotatoria Rotifera:	
Rhizota: *Conochilus unicornis* Rousselet.	Zacharias.
Bdelloida: *Philodina aculeata* Ehrbg.	Imhof.
Ploïma Illoricata:	
Polyarthra platiptera Ehrbg.	Imhof, Burckhardt, Garb., Zacharias.
Triarthra longiseta Ehrbg. var. *limnetica* Zach.	Burckardt, Zacharias.
Asplanchna priodonta Gosse	Imhof.
Ascomorpha testudo (Lauterb.) Zach.	Garbini.
Synchaeta pectinata Ehrbg.	Zacharias.

Digitized by Google

SPECIE.	OSSERVATORI.
Loricata:	
Mastigocerca capucina Wrzski, Zach.	Burckh., Garbini.
Euchlanis dilatata Ehrbg.	Zacharias.
E. lynceus Ehrbg.	Imhof.
Catypna luna Ehrbg.	Garbini.
Colurus caudatus Ehrbg.	Imhof.
Anuraea cochlearis Gosse	Imh., Burckh., Zacharias.
Notholca longispina Kellicott	Imhof, Burckhardt, Garbini, Zacharias.

COELENTERATA.

Spongiae Porifera:
Silicispongiae: *Euspongilla lacustris* (Autt.) Pavesi.

PROTOZOA.

Ciliata: *Vorticella sphaerica* d' Udekem.	Garbini.
V. brevistyla d'Udekem	»
Codonella acuminata Imhof	»
C. cratera Leidy = *C. lacustris* Eut.	Imhof.
Frontonia cypraea Zach.	Zacharias.
Mastigophora (Flagellata):	
Dinobryon elongatum Imhof	Imhof, Garbini.
D. divergens Imhof	Garbini.
D. petiolatum Duj.	Imhof, Garbini.
D. sociale Ehrbg.	Garbini.
D. sertularia Ehrbg.	»
D. stipitatum Stein	»
Colacium arbuscula Stein	»
Synura uvella Ehrbg. = *Mallomonas ploestii* Perty	Imhof, Garbini.
Mallomonas acaroides Perty	Zacharias.
Sarcodina Heliozoa:	
Actinophrys sol Ehrbg.	Garbini.
Heterophrys pavesii Garbini	»
Rhaphidiophrys pallida F. E. Schulze	»
Acanthocystis lemani Penard.	»
A. turfacea Carter	Imhof.
Rhizopoda:	
Trinema acinus Duj.	»
Euglypha alveolata Duj.	»
Cyphoderia ampulla (Ehrbg.) Leidy.	»

Digitized by Google

SPECIE.	OSSERVATORI.
Rhizopoda :	
Centropyxis aculeata Stein. . . .	Garbini.
Nebela globulosa Imhof	Imhof.
Difflugia pyriformis Perty. . . .	»
D. cyclotellina Garbini.	Garbini.
Amoeba radiosa Duj.	Maggi.

EUPHYCEAE.

Peridiniaceae (Dinoflagellata):	
Peridinium tabulatum Clap. e Lachm.	Chodat.
Ceratium hirundinella O. F. Müller.	(Pav.) Imhof, Chod., Garbini, Zacharias.
Glenodinium acutum Apst. . . .	Garbini.
Gymnodinium fuscum Stein.	»
Bacillariaceae: *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm.	Garbini, Zacharias.
Nitzschia pecten	Imhof.
N. communis Rabh.	Maggi.
Epithemia zebra Kütz.	»
Amphora minutissima Sm.	»
Cymbella coespitosa Kütz. var. *pediculus* Brun.	»
Gomphonema constrictum Ehrbg.	»
Stauroneis platystoma Ehrbg. . .	
Navicula oculata Bréb.	»
N. affinis Ehrbg. var. *amphirhyncus* Brun.	»
N. minutissima Rab.	»
N. vulgaris Heib. var. *lacustris* Brun.	»
Cocconeis pumila Kütz.	»
C. pediculus Ehrbg.	»
Achnantes exilis Kütz.	»
Tabellaria flocculosa Kg.	Garbini.
Diatoma Ehrembergi Kütz. . . .	Maggi.
D. vulgare Bory.	Kirchner, Garbini.
Asterionella formosa Hassal. .	Maggi.
A. » var. *gracillima* Grun	Kirchn., Chod., Zach.
Synedra tenuis Kütz.	Maggi.
S. aequalis Kütz.	»
S. capitata Ehrbg.	»
S. rumpens Kütz.	»

Digitized by Google

SPECIE.	OSSERVATORI.
Bacillariaceae: *S. acula* Kütz.	Maggi.
S. ulna Ehrbg.	Kirchner, Garbini.
S. » var. *longissima* Ehrgb. . .	Chodat, Garb., Zach.
S. delicatissima Em.	Chod., Zach.
S. acus Kütz.	Garbini.
Fragilaria capucina Desmaz. . . .	Kirchn., Chod., Garbini.
F. crotonensis Kitton.	Kirchn., Chod., Garbini, Zach.
F. rhabdosoma Ehrb.	Maggi.
Cyclotella operculata Kütz. . . .	Maggi, Kirchn., Garb.
C. » var. *antiqua* Brun.	Maggi.
C. bodanica Eulst.	Chodat.
C. compta Kütz.	Chodat, Garbini.
C. » var. *radiosa* Grun. . . .	Garbini.
C. » var. *quadrijuncta* Schröter	»
C. melosiroides Kirchn.	»
C. antiqua W. Sm.	»
Melosira arenaria Moore	Maggi, Garbini.
M. orichalcea (Sm.) Kg.	Chodat.
M. » var. *crenulata* Braun.	Maggi.
M. spinosa Grév.	»
M. binderiana Kütz.	» Chodat.
M. varians Agardh.	Chodat.
M. roeseana Rabenh.	»
Coniugatae: *Zygnaema cruciatum* (Vauch.) Ag.	Garbini.
Spirogyra tenuissima Kütz. . . .	»
Staurastrum gracile Ralfs. . . .	»
St. polymorphum Bréb.	»
Closterium gracile Bréb. var. *capillare* Delp.	»
Cl. aciculare West.	»
Cl. moniliferum Ehrbg.	»
Hyalotheca dissiliens (Smit.) Bréb.	»
Chlorophyceae: *Pediastrum boryanum* Men.	»
P. pertusum Kütz.	»
Botryococcus braunii Kütz. . . .	Kirchn., Chod., Zach.
Dactylococcus lacustris Chod. . .	Chod., Garbini.
Sphaerocystis schroeteri Chod. . .	Chod., Garb., Zach.
Nephrocytium agardhianum Naeg.	Garbini.
Coelastrum sphaericum Naeg. . .	»
Scenedesmus quadricanda Bréb. .	Chodat.
Rhaphidium braunii Naeg.	»

Digitized by Google

SPECIE.	OSSERVATORI.
Chlorophyceae: *R. polymorphum* Fresen. . .	Garbini.
Oocystis lacustris Chod.	Chodat.
Eudorina elegans Ehrbg.	Chod., Garb., Zach.
Pandorina morum Bory	Garbini.
Gonium pectorale Müll.	»

SCHIZOPHYTAE.

Schizophyceae: *Anabaena flos aquae* Bréb. .	Garbini.
A. spiroides Klebh.	»
Merismopedia elegans A. Br. . .	»
Coelosphaerium Kützingianum Naeg	»
Chlathrocystis aeruginosa Henfr. .	»
Gomphosphaeria lacustris Chodat.	»
Polycystis ichtyoblabe Kg.	»

Si può, confrontando le specie comprese nell'elenco che precede con quelle enumerate pel Lemano dal Forel [1], rilevare un notevole parallelismo tra i viventi dei due laghi, parallelismo che si spiega in quanto il Lemano è fra tutti i laghi transalpini quello che per vastità, profondità, condizioni di clima meglio si avvicina ai nostri. Prevalgono di gran lunga le specie comuni ad entrambi, altre volte nel nostro abbiamo specie se non identiche rappresentative delle corrispondenti nel Lemano, alcune pure se ne rilevano di peculiari che, quando il complesso biologico del lago sarà più estesamente noto, varranno a caratterizzarlo. Data la prevalenza delle specie comuni o corrispondenti è possibile un confronto anche quantitativo fra le due faune, che, se non avrà un valore assoluto, potrà per altro mettere in evidenza in modo schematico le lacune che ancor rimangono da colmare per il Verbano.

[1] Cfr. (19) vol. III, p. 79-154.

Digitized by Google

	LEMANO		VERBANO	
	Specie	Varietà	Specie	Varietà
ARTROPODI **Insetti:** Coleotteri . . .	6	—	—	—
Emitteri	3	—	—	—
Pseudoneurotteri . .	1	—	—	—
Neurotteri	5	—	—	—
Ditteri	2	—	*—	—
Aracnidi: Acarini: Idracnidi	17	—	2	—
Trombididi . . .	1	—	—	—
Tardigradi	1	—	—	—
Crostacei: Decapodi	1	—	—	—
Isopodi	2	—	—	—
Amfipodi	2	—	—	—
Entomostraci: Fillopodi	21	7	6	1
Copepodi	11	—	7	—
Ostracodi	8	—	*—	—
MOLLUSCHI: **Gasteropodi**	13	—	9	—
Lamellibranchi	14	6	7	—
BRIOZOI	2	—	—	—
VERMI: **Rotiferi**	26	1	15	—
Chetopodi	16	—	*—	—
Irudinei	8	—	—	—
Nematodi	25	—	—	—
Nemertini	1	—	—	—
Platelminti Cestodi	15	—	—	—
Trematodi	15	—	—	—
Turbellari: Alloioceli . . .	2	—	—	—
Rabdoceli . . .	21	—	—	—
Dendroceli . .	4	—	*—	—
CELENTERATI: **Idromeduse**	4	—	—	—
Spongiarii	1	—	1	—
PROTOZOI: **Infusorii**	68	—	5	—
Mastigofori (Flagellati)	10	—	9	—
Eliozoi	7	—	5	—
Rizopodi	57	10	8	—
EUFICEE: **Peridiniacee** (Dinoflagellati)	11	—	4	—
Bacillariacee	184	58	41	6
Coniugate	8	—	8	—
Cloroficee	38	—	14	—
SCHIZOFITE: **Schizoficee**	23	—	7	—

* Ho contrassegnato con asterischi quei gruppi di cui si è menzionata l'esistenza nel Verbano senza giungere a determinazioni specifiche, ma solo di famiglia e genere.

Nota. — Quando di una specie è presente solo una varietà e non la tipica computo la varietà come specie, quando si ha più di una varietà ne computo una come specie le altre come varietà.

Digitized by Google

Se pel precedente confronto ho prescelto il Lemano non fu solo per le analogie e affinità sopra rilevate, ma anche perchè la monografia del Forel può considerarsi come fondamentale e classica illustrazione della biologia di un lago. Ma ad utili confronti si prestano molte fra le ormai numerosissime pubblicazioni degli autori che illustrarono più o meno completamente gran parte dei bacini lacustri della Svizzera (Weismann, Asper, Heuscher, Imhof, Zschokke, Penard, Tschudi, Studer, Stingelin, Schroeter, Burckhardt, Chodat, Surbeck, Fuhrman, ecc.), della Francia (De Guerne, Brun, Monier, Richard, Le Roux, Blanchard, Bruyant, Thiébaud, ecc.), dell'Austria Ungheria (Fritsch, Vavra, Daday, Wierzejski, Böhm, Dalla Torre, Damian, Steuer, Brunnthaler, Brehm, Woltereck, Entz, ecc.), della Germania (Ule, Zacharias, Halbfass, Seligo, Braun, Schmeil, Apstein, Strodtman, Schröter, Klebahn, Kirchner, Wesenberg Lund, Schorler, Lauterborn, Häcker, Benecke, ecc.) della Scandinavia (Lilljeborg, Sars, Borge, Huitfeld-Kaas, ecc.) della Russia (Fischer, Levander, Steenros, Nordqvist, Poggenpol, Schneider, ecc.) del Belgio (Van Heurck, Plateau, Rousseau, ecc.) della Scozia (Murray, Sprague, Kirby, ecc.) e dell'Italia nostra (Pavesi, Maggi, Norsa, Cattaneo, Lanzi, Castracane, Bonardi, Monier, De Toni, Corti, Pero, Garbini, Rizzardi, Lorenzi, Largaiolli, Forti, Senna, Buffa, Rina Monti, Vinciguerra, Mazzarelli, Carmela Losito, Malfer, ecc.). Tali lavori porgono numerose occasioni a confronti, e invitarono a consimili indagini nel nostro lago.

Altre ne suggeriscono le opere di limnologia generale dovute oltrechè al Forel (20), allo Zschokke (65), all'Apstein (1), al Zacharias (62), all'Eyferth (14), al Kurt Lampert (31), all'Hentschel (27), al Francé (21) ecc. ecc. esplicanti i metodi sempre più progrediti di ricerche e di studio usati nel campo limnologico.

Finalmente le numerose pubblicazioni delle stazioni biologiche e le riviste di idrobiologia, tra le quali basterà citare *Forschungsberichte a. d. biologischen Station zu Plön* (12 volumi) continuate poi col nome di *Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde* dello Zacharias (64), gli *Annales de Biologie lacustre* del Rousseau (49) e l'*Internationale Revue der gesammten hydrobiologie und hydrographie* diretta dal Woltereck (61), porgono modo di seguire periodicamente l'approfondirsi delle nostre conoscenze sui bacini già noti e l'estendersi di esse ad altri sempre nuovi, nonchè le incessanti applicazioni della biologia allo studio dei viventi nelle acque dolci.

Digitized by Google

Vastissimo quindi è il campo che ancora si offre allo studio del nostro lago sia che si voglia svolgere in esso il programma di ricerche già magistralmente tracciato dal Forel (18, 20) (1) sia che si desideri integrarlo applicandovi ogni più recente metodo di ricerca e di studio.

Ma più che stabilire nuovamente per il nostro lago un complesso programma le cui linee essenziali sono ormai fissate dall'universale consenso degli studiosi, urge por mano ad attuarlo, ad eseguire le indagini, a riunire gli elementi di fatto, i materiali necessari alla sintesi desiderata.

Lo scrivente che da alcuni anni si è interessato all'argomento preoccupandosi di tale urgenza ha per suo conto iniziate le ricerche.

Il farne qui cenno mi sembra quindi opportuno a terminare la presente rassegna. Le mie ricerche ebbero luogo a partire dall'autunno 1908. In quell'anno esse furono condotte specialmente nel bacino delle Isole Borromee non peranco esplorato e che presenta notevole interesse per l'importanza del Toce e dello Strona che vi sboccano. I saggi ottenuti con retino di Apstein furono: dieci orizzontali della regione pelagica, a varia profondità, in tre punti opportuni del bacino stesso, un saggio di fondo a 30 m. tra l'Isola Madre e Pallanza. Un saggio verticale, tre orizzontali a varia profondità ed uno di fondo (m. 290) ricavai pure tra la Punta Castagnola e Laveno a mezzo il lago. Altri saggi orizzontali (sei) ed uno verticale prelevai nelle medesime località nel maggio successivo 1909.

Nell'autunno dello stesso anno 1909 diedi maggiore estensione alle ricerche usando di mezzi sempre meglio adatti allo scopo e pei campioni di plancton dando la preferenza ad una rete di Hensen che in maggior copia ne raccoglie.

Vennero così esplorati: la fossa che giace tra le isole Borromee e l'opposta riva di Baveno e Stresa, il canale fra le Isole Bella e Superiore, il basso fondo presso Fondotoce e le sue ricche vegetazioni di fondo, le acque superficiali presso la foce dello Strona e del Toce, le rive di Pallanza e di Stresa, le acque litorali tra S. Caterina, Arolo e Monvalle, e con numerose pesche orizzontali in differenti ore ed a varia profondità la regione essenzialmente pelagica che corrisponde al centro del lago fra Stresa, S. Caterina,

(1) Cfr. pure D. Vinciguerra (57).

Digitized by Google

Laveno e Punta Castagnola e quella soprastante alle massime profondità del lago fra Ghiffa e Caldè; saggi di fondo vennero ricavati con un tubo di Apstein e con apposita rete a bocca triangolare costruita sul modello consigliato da Steinmann (1) nella fossa delle Isole (m. 90) presso Fondotoce (m. 15), tra Suna e Baveno (m. 110) al Centro del Lago (m. 303) e nel seno di Monvalle (m. 2). I saggi ottenuti nel 1909 furono 21 nella regione pelagica. 6 verticali, 5 di fondo, 15 nella regione litorale.

Questo ingente materiale che per gli anni 1908 e 1909 somma complessivamente a ben 34 saggi della regione pelagica a 15 della littorale, a 7 verticali e 7 di fondo raccolti nei mesi di maggio, settembre, ottobre e novembre, è ora allo studio.

Senza pregiudizio di quelle maggiori e più particolareggiate notizie che si vanno preparando e non tarderanno, lo spero, ad essere pubblicate, posso fin d'ora accennare che le ricerche fin qui seguite conducono a riempire non poche delle lacune dianzi poste in evidenza. Per ciò che riguarda i Crostacei il cui studio è meglio inoltrato posso già dire che i miei reperti riempiono notevoli lacune degli Entomostraci: fra i Fillopodi ad esempio quella che presenta la famiglia dei Linceidi di cui invece rinvenni due rappresentanti *Acroperus harpae* Baird (2) e *Peratacantha truncata* (O. F. Müller (3). I rappresentanti della famiglia Sididae vengono accresciuti di una *Sida* (4) di nuova forma, *intermedia* tra la *S. limnetica* Burkh., di cui ha i doppi dentelli del postaddome, e la *S. crystallina* (O. F. Müller) di cui possiede l'apparecchio di fissazione e l'*habitat* litoraneo.

Così pure mentre tra i Copepodi erano noti rappresentanti delle famiglie Centropagidae e Cyclopidae, il nuovo reperto del *Canthocamptus staphilinus* Jurine (5) v'aggiunge pur quella degli Harpacticidae.

Candona lucens Baird (6) e *Cypris ovum* (Jarine) (7) compaiono a rappresentare gli Ostracodi.

---

(1) Cfr. P. STEINMANN, *Eine Netzdredge für Tiefenfänge*. Intern. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydrograph., Bd. II, Heft 3, Aug. 1909, Leipzig.

(2) (3) (4) Provengono dal seno di Monvalle.

(5) Dal canale fra le isole Superiore e Bella.

(6) Dal fondo del canale fra le isole, e da 30 m. tra Pallanza e l'Isola Madre.

(7) Dal fondo a 30 m. tra Pallanza e l'Isola Madre.

Digitized by Google

Inoltre l'*Asellus aquaticus* L. (1) viene a rappresentarvi gli Isopodi, il *Gammarus pulex* L. (2) ed il *Niphargus puteanus* (3) (C. L. Koch) gli Amfipodi.

Vi appaiono pure Idromeduse con *Hydra grisea* L. (4) e Briozoi con statoblaste di *Cristatella mucedo* Cuvier (5), non meno di sette Idracnidi (6) appartenenti ai generi *Limnesia*, *Atax*, *Piona*, *Forelia*, *Brachypoda*, *Mideopsis*, *Arrhenurus* (7) e parecchi Vermi della fauna litorale, altri di fondo, e larve d'insetti della regione litorale e profonda.

Nè mi sembra vana speranza l'attendere anche più larga messe di forme nuove al nostro lago dalle ricerche che nel prossimo autunno continuerò sempre più estese, e sarò ben lieto di poter coordinare agli intenti che la Commissione lombarda per lo studio dei laghi si proponga di svolgere ad illustrazione del Verbano.

Luglio 1910.

BIBLIOGRAFIA

(1) Apstein C., *Das Süsswasser plankton*. Kiel 1896.
(2) Arrigoni degli Oddi, *Ornitologia italiana*. Milano. Hoepli, 1904.
(3) Asper G., *Ofizieller Katalog der Internationaler Fischerei Austellung zu Berlin*, 1880, p. 204.
(4) — *Beiträge zur Kenntniss der Tiefseefauna der Schweizer Seen. Zool. Anz.* 1880, pp. 130-200.
(5) — *Wenig bekannte gesellschaften Kleiner Thiere unsere Schweizerseen in Neujahrsblatt herausgeg. von d. Naturforsch. gesellsch.* LXXXII. 1881. Zürich.
(6) Barbieri C., *Le Alose del Mediterraneo e gli Agoni dei laghi lombardi*. Studio preliminare, Rivista mensile di pesca. IX, 1907, Milano.

(1) Fra le vegetazioni di fondo a Fondotoce e nella fossa delle Isole.
(2) Rive di Pallanza e Stresa.
(3) Fossa delle Isole.
(4) Dal fondo a 30 m. tra Pallanza e l'Isola Madre.
(5) Dal Seno di Monvalle.
(6) Tutti provengono dal bassofondo presso Fondotoce.
(7) Debbo questa determinazione preliminare alla cortesia dell'amico dott. Carlo Maglio.

Digitized by Google

(7) Besseres bar. von, *Vögel am Lugano in Comersee* II. Jahresbericht d. Ornith. Verein München 1899-1900, p. 30.
(8) — *Ornith. monathschrift.* 1905.
(9) Burckhardt G., *Faunistische und systematische Studien über das Zooplakton der grössere Seen der Schweiz und ihrer grenzgebiete.* Rév. Suisse de Zool. t. 7, 1899.
(10) Camerano L., *Monografia degli Anfibii anuri italiani.* Torino, 1883.
(11) — *Monografia degli Ofidii italiani.* Torino, 1888-1891.
(12) Chodat R., *Remarques sur la flore pelagique superficielle des lacs Suisses et français.* Bull. de l'Herbier Boissier v. 5, 1897, p. 289 e v. 6, 1898, p. 49.
(13) De Filippi F., *Cenni sui pesci d'acqua dolce della Lombardia in Notizie naturali e civili sulla Lombardia.* Vol. I, p. 389. Milano, 1844.
(14) Eyferth B., *Einfachste Lebensformen der Thier und Pflanzenreiches.* 4ª ed. Braunschweig, 1909.
(15) Fatio, *Faune des Vertebrés de la Suisse.* Genève et Bâle, 1869-1904.
(16) Forel F. A., *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du Lac Léman.* Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XIII-XVI, 1874-1879.
(17) — *Faune profonde des Lacs de la Suisse.* Mém. de la Soc. Helv. de Sc. Nat. XXIX, 2e livr. Genève et Bâle.
(18) — *Instructions pour l'étude des lacs.* St. Petersbourg, 1887.
(19) — *Le Léman.* 3 vol. Lausanne, 1892-1904.
(20) — *Handbuch der Seenkunde.* Allgemeine Limnologie Stuttgart, 1901.
(21) Francé R. H., *Die Kleinwelt des Süsswassers.* München. 1909.
(22) Garbini A., *Intorno al plancton del Lago Maggiore* in Atti dell'Accademia di Verona. Serie IV, vol. I, fasc. II, 1900.
(23) — *Due nuovi Rizopodi limnetici.* Zool. Anz. vol. 21. 1898, n. 575.
(24) Ghidini A., *Note sull'avifauna della Svizzera Italiana-Avicula.* Siena, VI, 1902.
(25) — *Die Brandente auf den Langensee.* Ornith. Beobacht. 4. p. 56, 1904.
(26) Giglioli E. H., *Avifauna italica.*
(27) Hentschel E., *Das Leben des Süsswassers.* München, 1909.
(28) Hofer I., *Notizen über die Fischfauna des Kantons Tessin.* Pfäffikon, 1895.
(29) Imhof O. E., *Zoologische Mittheilungen s. abd. a. d. Vierteljahrschrift. der Zürch. Naturf. Ges.* Bd. XXX heft 4, p. 7, 1883.
(30) — *Die Vertheilung der pelagischer Fauna in der Süsswasserbecken* Zool. Anz. n. 280, 1888, p. 284.
(31) Kurt Lampert, *Das Leben der Binnengewässer.* Leipzig, 1909.
(32) Lessona M., *Molluschi viventi del Piemonte.* R. Accad. dei Lincei, 1879-1880.
(33) Maggi L., *Sull'analisi protistologica dell'acqua del Lago Maggiore ecc.* R. Ist. Lomb. Rendic. Serie II, vol. XV, fasc. IX-X, 1882.

Digitized by Google

(34) MARTORELLI G., *Uccelli d'Italia.* Milano, 1906.
(35) MONTI M., *Ornitologia Comense.* Como, 1843.
(36) — *Ittiologia della Provincia e diocesi di Como* in almanacco della Provincia di Como, 1846.
(37) — *Notizie dei pesci delle Provincie di Como, Sondrio e del Cantone Ticino.* Como, 1864.
(38) MÜLLER P. E., *Note sur les Cladocères des grands lacs de la Suisse.* Arch. des Sc. de la Bibliot. Universelle. Avril 1870.
(39) NAUMANN, *Naturgeschichte der Vogel Mitteleuropas.* 1903, vol. VII.
(40) PAVESI P., *I pesci e la pesca nel Canton Ticino.* Estr. dall'Agricoltore Ticinese. Lugano, 1871-1872.
(41) — *Materiali per una fauna del Cantone Ticino.* Atti Soc. It. di Sc. Nat. vol. XVI, fasc. I, Milano, 1873.
(42) — *Intorno all'esistenza della fauna pelagica e d'alto lago anche in Italia.* Bull. Entomologico an. IX, p. 293, 1877.
(43) — *Altra serie di ricerche e studii sulla fauna pelagica dei laghi italiani.* Atti Soc. Ven. Trent. di Sc. Nat., vol. VIII fasc. 2°, 1883.
(44) — *Di una spugna d'acqua dolce nuova per l'Italia.* R. Ist. Lomb. Rendic. Serie II, vol. XIV, fasc. VI, p. 236-241, 1881.
(45) — *La distribuzione dei pesci in Lombardia.* Pavia, 1896.
(46) — *La vita nei laghi.*
(47) RIVA A., *Schizzo ornitologico delle Prov. di Sondrio, Como e Canton Ticino.* Lugano, 1860.
(48) — *L'ornitologo ticinese.* Lugano, 1865.
(49) ROUSSEAU, *Annales de Biologie lacustre 1906.* Bruxelles.
(50) SCHRÖTER und O. KIRCHNER, *Die Vegetation d. Bodensees.* Lindau i. B., 1896.
(51) SCOTTI L., *La distribuzione dei pesci d'acqua dolce in Italia.* Roma, 1898. Estr. dal Giornale Ital. di Pesca e Acquic. N. 1-6.
(52) SIG THOR, *Lebertia Studien* XI-VII. Zool. Anz. Bd. XXXIX. N. 25-26, p. 761-779.
(53) STABILE G., *Fauna helvetica: Delle conchiglie terrestri e fluviatili del Luganese.* Lugano, 1845.
(54) — *Prospetto sistematico statistico dei molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Lugano.* Atti Soc. Geologica. Milano, vol. I, 1859.
(55) STROBEL P., *Sui molluschi viventi del lembo orientale del Piemonte, dalla Toce alla Trebbia.*
(56) SURBECK G., *Die Molluskenfauna des Vierwaldstättersees.* Rév. Suisse de Zool. t. 6, 1899. Genève.
(57) VINCIGUERRA D., *Dell'opportunità di estendere gli studii limnologici a tutti i laghi italiani e dei metodi con cui condurli.* Atti del sec. Congr. Geogr. Ital. Roma, 1895.
(58) VOLZ W., *Einige Vögel um Locarno* auf. septm. Ornith. Beobacht. Bern. 17, IX, 1903.
(59) WEISMANN A., *Ueber Bau und Lebenserscheinungen von Leptodora*

Digitized by Google

hyalina sep. abdr. a. d. Zeitschr. f. wiss. Zool. bd. XXIV. 3. 1874, p. 349.

(60) WEISMANN A. *Das Thierleben in Bodensee* sep. abd. a. d. VII heft. d. Schrift. für Geschichte des Bodensees und seine Umgebung. Lindau, 1877.

(61) WOLTERECK, *Internationale Revue der gesammten hydrobiologie und hydrographie*. Leipzig, 1908.

(62) ZACHARIAS O., *Die Tier und Pflanzenwelt der Süsswassers*. 1891, Leipzig.

(63) — *Hydrobiologische und fischereiwirtschaftliche Beobachtungen an einigen Seen der Schweiz und Italiens* s. abd. a. d. XII. Bd. d. Plön Forsch. Ber., 1905.

(64) — *Forschungsberichte a. d. biologischen Station zu Plön* e la continuazione: *Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde*. 1906.

(65) ZSCHOKKE, *Die Tierwelt der Hochgebirgseen*. 1900, Basel.

Digitized by Google

AVVISI DI CONCORSO

COMUNE DI MILANO

CONCORSO AL PREMIO MILANO

È indetto un concorso, col premio di L. 6000, per un'opera storica destinata ad illustrare *la Storia della guerra del 1859 e la sua preparazione in Italia e all'Estero.*

Il concorso si intenderà aperto col 1° settembre 1910 ad ore 9, ed avrà termine alle ore 16 del 31 agosto 1912, alle condizioni portate dall'avviso 1° agosto 1910, N. 93534, Rip. VI, Sez. II.

L'assessore anziano **Ettore Rusconi**
Avv. **Edoardo Mojana**, *Assessore*

MASCHERONI, *Segret. gener.*

REGIA UNIVERSITÀ DI PAVIA

I.

FONDAZIONE «CAMILLO GOLGI»

È aperto il concorso fra i giovani italiani, anche non regnicoli, laureati in medicina e chirurgia in uno degli anni scolastici 1908-09 e 1909-10 per un posto di perfezionamento presso la r. Università di Pavia.

Il tempo utile per la presentazione della domanda e dei titoli di concorso scade il 30 settembre 1910.

L'assegno sarà di L. 1200 e, a norma dell'articolo 6 dello Statuto organico della Fondazione, decorrerà dal 1° novembre 1910 al 30 giugno 1911.

Per essere ammessi al concorso si richiedono i seguenti documenti:

1. Domanda in carta da bollo da cent. 60 indirizzata al Rettore della Università di Pavia;

Digitized by Google

2. Diploma di laurea, in originale od in copia autentica conseguito in uno degli anni scolastici 1908-09, 1909-10;

3. La Dissertazione di laurea, stampata o manoscritta, e tutti quei documenti che il candidato crederà conformi allo scopo del concorso.

Pavia, 1 agosto 1910.

L. Berzolari, *Rettore.*

II.

CONCORSO AD UN PREMIO PER LO STUDIO DELL'ANATOMIA UMANA NORMALE

Ad onorare la memoria dell'insigne anatomico Giovanni Zoja, che, dal 1869 al 1899 insegnò anatomia umana normale nella Università di Pavia, il professor emerito dell'università di Padova, BERNARDINO PANIZZA, offre un premio di L. 1000 a quello studente della Facoltà medico-chirurgica di Pavia che dimostri speciale attitudine alla ricerca ed allo studio anatomico.

È dunque aperto un concorso che si chiude il 15 giugno 1912, ad un PREMIO PANIZZA di L. 1000 alle condizioni indicate nell'avviso 15 luglio 1910.

L. Berzolari, *Rettore.*

Digitized by Google

LUGLIO 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.408 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	[illegible] M. [illegible]
1	+ 1.23	+ 0.88	+ 1.85	+ 1.88	+ 1.58	+ 0.96	+ 1.18
2	+ 1.21	+ 0.88	+ 1.86	+ 1.91	+ 1.61	+ 0.93	+ 1.18
3	+ 1.18	+ 0.89	+ 1.86	+ 1.91	+ 1.61	+ 0.96	+ 1.19
4	+ 1.16	+ 0.90	+ 1.83	+ 1.90	+ 1.60	+ 0.86	+ 1.19
5	+ 1.09	+ 0.88	+ 1.78	+ 1.86	+ 1.56	+ 0.84	+ 1.19
6	+ 1.01	+ 0.87	+ 1.70	+ 1.79	+ 1.49	+ 0.80	+ 1.20
7	+ 0.94	+ 0.84	+ 1.61	+ 1.69	+ 1.39	+ 0.80	+ 1.19
8	+ 0.86	+ 0.81	+ 1.50	+ 1.59	+ 1.30	+ 0.78	+ 1.18
9	+ 0.77	+ 0.79	+ 1.41	+ 1.48	+ 1.20	+ 0.76	+ 1.17
10	+ 0.71	+ 0.76	+ 1.33	+ 1.40	+ 1.13	+ 0.76	+ 1.16
11	+ 0.67	+ 0.74	+ 1.28	+ 1.33	+ 1.07	+ 0.70	+ 1.16
12	+ 0.64	+ 0.73	+ 1.25	+ 1.33	+ 1.07	+ 0.68	+ 1.16
13	+ 0.60	+ 0.71	+ 1.23	+ 1.30	+ 1.05	+ 0.64	+ 1.16
14	+ 0.59	+ 0.69	+ 1.20	+ 1.27	+ 1.02	+ 0.62	+ 1.16
15	+ 0.58	+ 0.66	+ 1.18	+ 1.24	+ 1.00	+ 0.60	+ 1.16
16	+ 0.57	+ 0.64	+ 1.15	+ 1.21	+ 0.97	+ 0.60	+ 1.16
17	+ 0.56	+ 0.62	+ 1.12	+ 1.20	+ 0.95	+ 0.59	+ 1.16
18	+ 0.61	+ 0.64	+ 1.14	+ 1.22	+ 0.98	+ 0.54	+ 1.15
19	+ 0.62	+ 0.64	+ 1.15	+ 1.25	+ 1.00	+ 0.52	+ 1.14
20	+ 0.63	+ 0.63	+ 1.16	+ 1.25	+ 1.00	+ 0.50	+ 1.12
21	+ 0.61	+ 0.62	+ 1.16	+ 1.23	+ 0.98	+ 0.50	+ 1.12
22	+ 0.59	+ 0.59	+ 1.15	+ 1.21	+ 0.97	+ 0.48	+ 1.12
23	+ 0.56	+ 0.57	+ 1.14	+ 1.18	+ 0.94	+ 0.48	+ 1.11
24	+ 0.64	+ 0.56	+ 1.21	+ 1.28	+ 1.03	+ 0.48	+ 1.11
25	+ 0.61	+ 0.55	+ 1.20	+ 1.27	+ 1.02	+ 0.50	agitato
26	+ 0.56	+ 0.54	+ 1.16	+ 1.23	+ 0.98	+ 0.50	+ 1.12
27	+ 0.50	+ 0.52	+ 1.13	+ 1.20	+ 0.94	+ 0.53	+ 1.14
28	+ 0.46	+ 0.50	+ 1.09	+ 1.15	+ 0.90	+ 0.51	+ 1.16
29	+ 0.41	+ 0.49	+ 1.04	+ 1.11	+ 0.86	+ 0.50	+ 1.15
30	+ 0.39	+ 0.47	+ 1.00	+ 1.07	+ 0.83	+ 0.48	+ 1.14
31	+ 0.37	+ 0.46	+ 0.97	+ 1.04	+ 0.80	+ 0.46	+ 1.13

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

AGOSTO 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193 50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10* 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197 427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	+ 0.37	+ 0.45	+ 0.97	+ 1.06	+ 0.81	+ 0.40	+ 1.12
2	+ 0.38	+ 0.44	+ 0.97	+ 1.06	+ 0.81	+ 0.40	+ 1.11
3	+ 0.58	+ 0.44	+ 1.01	+ 1.09	+ 0.84	+ 0.45	+ 1.10
4	+ 0.57	+ 0.50	+ 1.06	+ 1.24	+ 0.96	+ 0.55	+ 1.18
5	+ 0.62	+ 0.55	+ 1.25	+ 1.35	+ 1.07	+ 0.60	+ 1.18
6	+ 0.60	+ 0.56	+ 1.29	+ 1.34	+ 1.07	+ 0.60	+ 1.20
7	+ 0.59	+ 0.55	+ 1.25	+ 1.31	+ 1.04	+ 0.62	+ 1.20
8	+ 0.53	+ 0.53	+ 1.20	+ 1.28	+ 1.01	+ 0.61	+ 1.20
9	+ 0.49	+ 0.52	+ 1.16	+ 1.23	+ 0.96	+ 0.59	+ 1.18
10	+ 0.47	+ 0 52	+ 1.12	+ 1.20	+ 0.93	+ 0.62	+ 1.18
11	+ 0.43	+ 0.51	+ 1.08	+ 1.17	+ 0.90	+ 0.62	+ 1.18
12	+ 0.39	+ 0 50	+ 1.04	+ 1.12	+ 0.86	+ 0.56	+ 1.16
13	+ 0.35	+ 0.48	+ 1.00	+ 1.08	+ 0.83	+ 0.56	+ 1.16
14	+ 0.33	+ 0.48	+ 0 96	+ 1.05	+ 0.81	+ 0.53	+ 1.15
15	+ 0.31	+ 0.47	+ 0.92	+ 1.00	+ 0.78	+ 0.50	+ 1.14
16	+ 0.27	+ 0.46	+ 0.89	+ 0.97	+ 0.76	+ 0.50	+ 1.14
17	+ 0.26	+ 0.45	+ 0.86	+ 0.95	+ 0.74	+ 0.50	+ 1.13
18	+ 0 25	+ 0.44	+ 0.84	+ 0.93	+ 0.72	+ 0.46	+ 1.13
19	+ 0.22	+ 0.42	+ 0.82	+ 0.90	+ 0.69	+ 0,46	+ 1.12
20	+ 0.20	+ 0.40	+ 0.80	+ 0.88	+ 0.67	+ 0.46	+ 1.12
21	+ 0.19	+ 0.39	+ 0.78	+ 0.87	+ 0.66	+ 0.44	+ 1.11
22	+ 0.19	+ 0.38	+ 0.79	+ 0.90	+ 0.69	+ 0.44	+ 1.12
23	+ 0.22	+ 0.38	+ 0.78	+ 0.88	+ 0.67	+ 0.44	agitato
24	+ 0.19	+ 0.37	+ 0.77	+ 0.87	+ 0.65	+ 0,43	+ 1.12
25	+ 0.17	+ 0.35	+ 0.75	+ 0.83	+ 0.63	+ 0,43	+ 1.11
26	+ 0 11	+ 0.33	+ 0.72	+ 0.80	+ 0.60	+ 0.43	+ 1.10
27	+ 0.10	+ 0.32	+ 0.69	+ 0.77	+ 0.57	+ 0.42	+ 1.09
28	+ 0.07	+ 0.32	+ 0.66	+ 0 75	+ 0.54	+ 0.40	+ 1.08
29	+ 0.17	+ 0.33	+ 0.68	+ 0,74	+ 0,51	+ 0,40	+ 1.06
30	+ 0.37	+ 0.48	+ 0.72	+ 0.84	+ 0.58	+ 0.40	+ 1.05
31	+ 0.41	+ 0.54	+ 0.85	+ 0.91	+ 0.64	+ 0.40	+ 1.05

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

GIUGNO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	745.5	744.6	745.6	745.2	+ 22.6	+ 29.2	+ 22.0	+ 32.2	+ 16.0	+ 23.2	6.3
2	47.3	46.5	47.1	47.0	+ 22.0	+ 29.0	+ 23.1	+ 32.0	+ 16.9	+ 23.5	
3	47.5	45.7	45.3	46.2	+ 21.2	+ 29.8	+ 25.0	+ 32.2	+ 16.6	+ 23.7	
4	44.0	41.5	41.9	42.5	+ 22.8	+ 24.8	+ 20.0	+ 28.7	+ 17.8	+ 22.3	1.5
5	39.0	39.7	40.0	39.6	+ 20.3	+ 19.1	+ 18.4	+ 22.0	+ 16.1	+ 19.2	8.6
6	741.7	743.0	744.4	743.0	+ 19.1	+ 24.2	+ 20.1	+ 26.5	+ 14.7	+ 20.1	
7	47.9	48.9	49.2	48.7	+ 20.5	+ 26.3	+ 20.6	+ 28.7	+ 15.6	+ 21.4	
8	48.9	47.2	47.0	47.7	+ 21.5	+ 28.4	+ 21.2	+ 32.0	+ 16.1	+ 23.4	
9	48.0	45.6	45.7	46.4	+ 22.1	+ 29.1	+ 23.6	+ 31.8	+ 17.7	+ 23.8	
10	45.9	43.9	43.6	44.5	+ 22.3	+ 25.4	+ 18.6	+ 28.8	+ 17.0	+ 21.7	4.2
11	744.6	744.3	745.3	744.7	+ 18.6	+ 23.7	+ 17.8	+ 25.5	+ 14.8	+ 19.2	7.2
12	45.5	43.9	43.9	44.4	+ 19.8	+ 24.4	+ 18.6	+ 28.3	+ 15.3	+ 20.5	
13	40.8	40.3	41.2	40.8	+ 19.3	+ 24.4	+ 21.4	+ 27.3	+ 14.6	+ 20.6	0.5
14	44.4	46.1	46.5	45.7	+ 18.7	+ 19.0	+ 17.6	+ 20.7	+ 15.9	+ 18.0	1.7
15	47.7	47.6	48.7	48.0	+ 19.4	+ 25.4	+ 21.8	+ 29.4	+ 16.1	+ 21.7	2.8
16	749.5	748.5	749.3	749.1	+ 22.0	+ 28.5	+ 25.2	+ 32.0	+ 17.1	+ 24.1	
17	50.5	49.0	49.3	49.6	+ 23.1	+ 29.2	+ 24.4	+ 31.0	+ 19.0	+ 24.4	
18	50.1	48.7	50.4	49.7	+ 22.7	+ 23.2	+ 20.8	+ 31.1	+ 18.9	+ 23.4	5.0
19	51.8	50.2	50.6	50.9	+ 21.4	+ 28.0	+ 24.3	+ 31.8	+ 16.2	+ 23.4	
20	49.7	47.7	48.3	48.6	+ 23.2	+ 30.4	+ 24.8	+ 32.2	+ 17.4	+ 24.4	
21	751.9	751.1	751.2	751.4	+ 21.5	+ 25.4	+ 22.4	+ 28.8	+ 17.8	+ 22.6	
22	51.7	50.4	49.7	50.6	+ 22.6	+ 26.6	+ 22.2	+ 29.7	+ 17.7	+ 23.1	gocce
23	48.3	46.4	46.9	47.2	+ 23.4	+ 29.1	+ 22.8	+ 31.5	+ 18.1	+ 23.9	
24	46.6	44.7	44.3	45.2	+ 20.2	+ 27.2	+ 23.2	+ 30.0	+ 17.6	+ 22.8	gocce
25	42.3	40.7	40.1	41.0	+ 22.9	+ 27.4	+ 20.8	+ 29.3	+ 17.8	+ 22.7	22.5
26	737.2	734.9	735.9	736.0	+ 23.0	+ 22.2	+ 17.6	+ 26.4	+ 16.1	+ 20.8	4.0
27	41.6	43.0	45.6	43.4	+ 19.3	+ 26.8	+ 22.2	+ 30.0	+ 13.1	+ 21.1	5.8
28	50.7	49.9	50.1	50.2	+ 21.7	+ 28.4	+ 23.5	+ 30.7	+ 16.3	+ 23.1	
29	50.3	48.9	47.9	49.1	+ 21.6	+ 28.5	+ 23.6	+ 31.0	+ 16.9	+ 23.3	
30	44.8	41.8	42.8	43.1	+ 22.5	+ 26.2	+ 20.0	+ 29.0	+ 18.2	+ 22.4	1.5
M.	746.53	745.49	745.93	745.98	+21.35	+26.31	+21.69	+29.35	+16.65	+22.26	71.6

Altezza barom.	mass.	mm. 751.9	g. 21	Temperatura	mass.	+ 32.°2	g.	1, 3, 20
„ „	min.	734.9	„ 26	„	min.	+ 13.°1	„	27
„ „	media	745.98		„	media	+ 22.°26		

Temporale il giorno 1, 9, 10, 11, 18, 25 e 30.
Grandine il giorno 1 e 18.
Nebbia il giorno 15.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

GIUGNO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	11.0	10.9	11.7	11.0	54	36	60	53.8	1	2	5	SE	SE	NW	5
2	10.0	8.8	11.9	10.0	51	29	57	49.5	2	3	3	W	SW	W	5
3	11.6	10.1	11.4	10.9	62	32	48	51.1	0	2	3	W	S	SW	5
4	8.5	11.2	10.2	9.8	41	48	59	53.1	3	9	8	W	N	E	7
5	10.6	16.1	12.1	12.7	60	73	77	73.8	9	10	5	NE	C	S	6
6	11.5	12.5	13.3	12.3	70	56	76	71.1	3	7	8	NW	SE	N	5
7	12.0	13.0	11.9	12.1	67	51	66	65.1	1	3	3	NW	W	SW	12
8	13.5	13.8	13.8	13.5	71	48	62	64.2	1	1	1	NW	NW	SW	8
9	12.4	14.9	12.9	13.3	63	50	59	61.1	10	2	10	NW	SE	SW	6
10	13.2	13.6	9.9	12.1	66	57	62	65.5	9	8	10	SE	NE	W	9
11	11.9	10.9	9.9	10.7	75	50	65	67.2	9	7	10	SE	NE	W	8
12	11.1	10.2	9.1	10.0	65	45	57	59.6	9	7	6	NW	SW	NE	5
13	9.5	11.1	11.4	10.5	57	49	60	59.2	8	5	5	NW	W	S	9
14	11.6	12.9	12.8	12.3	76	79	86	84.2	10	10	10	SE	E	SW	7
15	13.9	12.6	12.7	12.9	83	52	65	70.6	10	6	7	C	SW	SW	3
16	13.5	12.7	14.2	13.3	69	44	60	61.6	6	3	7	SW	SW	C	3
17	13.2	14.2	12.4	13.1	63	47	55	58.9	2	3	4	NW	SW	W	7
18	13.1	13.5	11.8	12.6	64	64	65	68.2	3	9	8	C	SW	N	6
19	12.3	10.2	14.4	12.1	65	36	64	58.9	1	4	3	C	W	S	4
20	12.5	5.6	12.5	10.0	59	17	54	47.3	1	2	1	SW	NE	C	7
21	10.2	11.1	11.7	10.8	53	46	58	56.2	7	7	2	SE	SE	SE	12
22	11.6	13.0	13.7	12.6	57	50	69	62.6	7	9	8	E	SW	SW	7
23	13.3	10.0	10.6	11.1	62	33	51	52.6	6	4	7	E	W	W	10
24	11.7	12.0	11.9	11.7	67	45	56	59.9	7	3	8	E	SE	SE	7
25	11.1	11.4	13.3	11.7	54	42	73	60.2	3	7	10	SW	NW	N	7
26	14.5	13.1	10.0	12.4	70	66	67	71.6	8	10	10	SE	SW	N	11
27	10.1	7.8	9.6	9.0	61	30	48	50.2	1	3	3	W	NW	W	9
28	10.9	12.5	10.4	11.1	57	43	49	53.6	3	3	2	E	S	SW	7
29	12.4	12.5	11.3	11.9	64	43	52	56.9	0	3	8	W	SW	SW	11
30	12.9	11.3	12.6	12.1	61	45	72	64.2	7	7	2	NE	SW	NW	10
M.	11.85	11.78	11.85	11.65	63.0	46.9	61.7	61.07	4.9	5.3	5.9				7.3

Tens. del vap. mass. 16.1 g. 5
" " " min. 5.6 " 20
" " " med. 11.65
Umid. mass. 86 % g. 14
" min. 17 % g. 20
" media 61.07 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
5	5	6	14	5	22	15	12	6

Media nebul. relat. nel mese 5.4

Digitized by Google

LUGLIO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h.	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	mm
1	745.0	743.9	745.1	744.7	+20.4	+27.5	+21.9	+30.8	+15.2	+22.1	
2	46.1	44.9	44.8	45.3	+19.2	+24.0	+20.0	+26.5	+16.8	+20.6	0.5
3	43.3	41.8	43.1	42.7	+20 2	+19.0	+17.6	+26.0	+16.3	+20 0	3.4
4	43.6	42.3	44.7	43.5	+18.2	+21.6	+14.8	+24.0	+12.5	+17.4	
5	46.0	45.6	47.0	46.2	+17.8	+25.6	+20.4	+27.0	+12.0	+19.3	
6	747.3	744.3	742.4	744.7	+20.2	+23.8	+19.2	+25.5	+15.8	+20.2	
7	39.6	38.8	41.1	39.8	+20.6	+25.3	+21.2	+27.0	+13.2	+20.5	
8	43.9	43.7	44.7	44.1	+20.2	+21.4	+18.0	+27.6	+15 1	+20.2	0.5
9	44.7	44.5	45.5	44.9	+19.5	+27.4	+21.6	+30.5	+12.7	+21.1	
10	46.7	46.0	45.6	46.1	+20.2	+27.1	+21.0	+30.2	+15.3	+21.7	
11	745.3	744.8	746.9	745.7	+21.8	+26.2	+20.4	+29.2	+15.6	+21.8	gocce
12	49.4	49.1	49.9	49.5	+21.3	+26.3	+22.3	+28.5	+18.4	+22.6	
13	50.7	49.5	49.8	50.0	+19.1	+27.6	+24.2	+31.0	+18.1	+23.1	gocce
14	48.9	46.8	45.8	47.2	+23.5	+30 6	+26.4	+33.2	+18.2	+25.3	
15	44.5	42.1	42.2	42 9	+24.8	+30.5	+26.9	+33.5	+18.8	+26.0	
16	744.5	744.3	745.4	744.7	+19.8	+28.6	+24.8	+31.0	+19.5	+23.8	1.8
17	47.3	46.5	46.4	46.7	+25.0	+31.6	+22.2	+33.7	+20.3	+25.3	0.5
18	47.4	46.6	46.7	46.9	+24.4	+30.2	+25.8	+32.2	+19.8	+25.6	
19	46.8	45.2	46.0	46.0	+24.4	+30.7	+25.4	+33.5	+19 6	+25.7	
20	46.7	45.5	46.9	46.4	+24.0	+30.0	+25.2	+33.2	+18.5	+25.2	
21	750.2	749.1	750.1	749.8	+24.6	+31.4	+26.0	+33.5	+19.6	+25.9	
22	51.2	50.2	49.0	50.1	+24.7	+31.6	+26.2	+34.5	+19.9	+26.3	
23	45.4	40.7	43.6	43.2	+21.9	+30.2	+17.2	+32.1	+15.0	+22.3	10.3
24	45.4	46.4	47.3	46.4	+23.1	+27.2	+22.4	+30 0	+14.5	+22.5	
25	48.3	46.4	46.1	46.9	+22.1	+28.7	+23.5	+31.3	+16.5	+23.4	
26	745.8	744.1	745.0	745.0	+21.6	+26.9	+17.4	+30 5	+15.6	+21.2	2.8
27	49.6	49.5	50.6	49.9	+18.6	+24.9	+21.4	+27.7	+13 0	+20.2	3.2
28	50.6	49.1	48.7	49.5	+21.4	+27.1	+23 0	+30.4	+15.1	+22.5	
29	49.0	47.7	48.4	48.4	+22 4	+28.1	+23.8	+31.0	+16.4	+23 4	
30	48.4	47.2	47.5	47.7	+22.9	+29.9	+25.8	+32.8	+18.0	+24.9	
31	47.8	46.2	45.6	46.5	+24.4	+31.1	+26.1	+34.0	+19.3	+25.9	
M.	746.75	745.57	746 19	746 17	+21.78	+27.49	+22.33	+30.38	+16 60	+22.77	23.0

Altezza barom.	mass.	mm 750.7	g. 13	Temperatura	mass.	+34°.5	g. 22
" "	min.	738.8	" 7	"	min.	+12°.0	" 5
" "	media	746 17		"	media	+22°.77	

Temporale il giorno 3. 4, 8, 11, 13, 18, 19, 23 e 26.

Grandine il giorno 3, 23 e 26.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

LUGLIO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	12.3	7.7	10.8	10.1	69	28	55	54.6	4	4	6	SE	W	W	7
2	11.3	11.4	12.3	11.5	68	51	71	67.2	10	8	9	E	E	N	8
3	12.6	8.3	10.8	10.4	72	51	72	68.9	8	8	7	SE	N	E	6
4	9.5	5.9	8.0	7.6	61	31	64	55.9	6	8	7	N	NW	NW	7
5	9.0	4.0	4.9	5.8	60	17	27	38.6	4	4	3	E	N	N	11
6	7.9	6.1	7.7	7.1	45	28	46	43.6	7	8	8	W	NW	N	8
7	7.2	4.6	9.2	6.8	40	19	49	39.9	7	3	7	NW	N	E	12
8	9.8	8.5	10.0	9.2	56	45	65	59.2	5	8	0	E	N	SW	6
9	9.7	6.7	7.0	7.6	57	25	36	43.2	0	1	0	W	SW	SW	11
10	10.1	9.8	9.9	9.8	57	37	54	53.2	4	4	6	NW	SW	SW	11
11	10.9	10.8	10.9	10.6	56	43	61	57.2	4	5	9	W	NW	W	9
12	11.0	12.4	12.2	11.7	59	49	61	60.2	9	5	6	NW	SW	SW	7
13	12.8	12.7	12.4	12.4	78	46	55	63.6	9	4	2	N	SW	SW	6
14	14.6	13.1	12.5	13.2	68	40	49	56.2	2	1	2	SE	SW	SW	5
15	14.4	12.5	14.5	13.6	62	39	55	55.9	3	4	6	C	W	NW	4
16	13.3	15.1	15.6	14.5	78	52	67	69.6	10	4	8	N	S	C	6
17	15.2	12.3	14.1	13.7	65	36	71	61.2	2	3	6	SE	SE	NE	9
18	13.7	13.5	13.8	13.5	60	42	56	56.6	9	3	7	SW	W	SW	6
19	15.0	14.5	13.7	14.2	66	44	57	59.6	6	3	4	W	SW	N	8
20	13.9	13.7	10.3	12.4	63	43	43	53.6	4	3	3	E	SW	N	8
21	13.1	10.1	11.3	11.3	57	29	45	47.5	4	3	0	SE	SW	SW	8
22	13.2	14.1	14.6	13.8	57	41	58	55.8	0	0	5	W	SW	W	6
23	11.3	12.2	7.6	10.2	48	38	52	49.8	3	7	10	NW	SE	NW	12
24	8.5	5.4	8.3	7.2	40	20	42	37.8	1	0	3	NW	NW	NW	13
25	9.8	10.1	10.7	10.0	50	34	50	48.5	5	2	5	SE	NE	W	8
26	11.0	10.5	9.3	10.0	57	40	63	57.1	7	2	10	SW	SW	N	9
27	9.0	9.1	10.1	9.2	56	39	53	53.1	0	0	0	SW	SW	SE	6
28	9.8	9.8	11.2	10.1	52	37	54	51.5	2	8	0	SE	S	SW	4
29	11.7	9.2	13.1	11.1	58	33	60	54.1	0	5	5	C	SW	NW	4
30	11.3	9.0	11.9	10.5	54	29	48	47.5	0	0	0	W	S	SW	6
31	12.2	11.2	12.3	11.8	54	33	49	49.1	3	3	5	E	S	SW	4
M.	11.45	10 14	11.00	10.67	58.8	36.7	54.5	53.86	4.5	3.9	4.8				7.6

Tens. del vap. mass. 15.6 g. 16
" " " min. 4.0 " 5
" " " med. 10.67
Umid. mass. 78 % g. 13-16
" min. 17 % " 5
" media 53.86 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
13	2	8	10	4	26	13	14	3

Media nebul. relat. nel mese 4.4

Digitized by Google

Digitized by Google

Adunanza del 7 luglio 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE. Briosi, Celoria, Forlanini, Gabba L., Golgi, Inama, Mangiagalli, Menozzi, Murani, Ratti, Salmojraghi, Salvioni C., Sayno, Taramelli.

E i SS. CC. Bonfante, Bordoni-Uffreduzi, Brugnatelli, Calzecchi, Carrara, Gorini, Grassi, Jorini, Rocca, Supino C., Supino F., Tommasi, Villa.

Il prof. M. E. segr. Zuccante scusa la sua assenza per ragioni d'ufficio.

La seduta è aperta alle ore 13.40.

Il presidente incarica il segr. Gabba di dare lettura del processo verbale della seduta del 30 giugno p. p. Il processo verbale è approvato.

Vennero poi dal medesimo segr. notificati i seguenti omaggi pervenuti all'Istituto:

Dal S. C. prof. Salomon G. dell'Università di Heidelberg il volume col titolo « Die Adamello gruppe » Vienna, 1908; dal medesimo autore la collezione di sue minori pubblicazioni (n. 33).

L'Università di Kiel presentò secondo la sua consuetudine la collezione delle tesi di laurea colà pubblicate nello scorso anno.

Dalla Commission Royale d'histoire del Belgio la relazione col titolo « Soixante quinzième anniversaire ». Bruxelles, 1909.

Dal M. E. prof. comm. Canna G., la sua lettura in memoria di Giovanni Zoja. Pavia, 1910.

Il presidente ricordando ai colleghi la grande perdita che l'Istituto ha subito colla morte del suo illustre membro il prof. sen. Giovanni Schiaparelli, dà la parola al vicepresidente prof. Celoria.

Digitized by Google

Il prof. Celoria ricorda le alte benemerenze del compianto collega suo illustre predecessore alla direzione del R. Osservatorio astronomico di Brera.

La sua lettura ascoltata dai colleghi coi segni della più sentita commozione sarà inserita nel prossimo numero dei *Rendiconti*. Il presidente plaudendo alle elevate parole del prof. Celoria e ringraziandolo della cortese adesione alla sua preghiera, propone che in segno di lutto venga sospesa la seduta, tenendosi per lette, le note segnate nell'ordine del giorno dell'adunanza d'oggi. Il Corpo accademico approva all'unanimità la proposta del presidente e dopo breve discussione a cui presero parte i MM. EE. Murani e Mangiagalli, delibera che il prossimo numero dei *Rendiconti* si pubblichi listato in nero e contenga l'effige del compianto prof. Schiaparelli.

Il presidente toglie la seduta pubblica e invita i colleghi a passare alla discussione degli affari.

Il primo di questi è la relazione della Sezione medica per proporre che sia inserita nelle *Memorie* la lettura del dott. Guido Sala col titolo: *La fina struttura del ganglio ciliare*. La proposta è approvata all'unanimità.

Il presidente avverte quindi l'adunanza che in seguito alla morte del M. E. Schiaparelli si rende disponibile una pensione accademica e i colleghi pensionati sono pregati di procedere, conformemente al vigente regolamento (art. 33), alla designazione del M. E. al quale essa è da assegnare.

Si procede alla votazione e sono designati a fare da scrutatori i MM. EE. Briosi e Ratti: il risultato della votazione fu il seguente: votanti otto — il M. E. prof. Mangiagalli riporta voti 8. La pensione accademica è quindi assegnata allo stesso senatore prof. Luigi Mangiagalli a far tempo da oggi 7 luglio 1910.

È così esaurito l'ordine del giorno; il presidente prima di levare la seduta ricordando che questa è l'ultima seduta prima delle ferie, e mentre prende commiato dai colleghi augura loro di potere con lena rinnovata riprendere i lavori alla fine dell'autunno.

La seduta è levata alle ore 15.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
L. GABBA.

Digitized by Google

Adunanza del 3 novembre 1910

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

VICEPRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Briosi, Buzzati, Celoria, Del Giudice, Gabba L., Jung, Körner, Lattes, Mangiagalli, Minguzzi, Novati, Sabbadini, Salvioni C., Sayno, Taramelli, Vidari E., Zuccante.
E i SS. CC.: Bordoni-Uffreduzi, Brizi, Calzecchi, Grassi, Sraffa, Supino C., Vivanti.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il segretario M. E. prof. Luigi Gabba legge il verbale della precedente adunanza del 6 luglio. Il verbale viene approvato. Indi lo stesso segretario dà comunicazione dei libri pervenuti, durante le ferie, in omaggio all'Istituto, che sono, per la classe di lettere scienze morali e storiche, i seguenti:

Bassià Tipaldo A., Giosuè Carducci e le sue " Primavere elleniche „ con prologo per Spir. P. Lampros (in greco). Atene, 1910.

Boletim da segunda classe de l'Academia real das sciencias de Lisboa. Actas e pareceres estudos, documentos e noticias. Lisbona, 1910.

Brito Aranha. Nota ácerca das invasões francezas em Portugal. Principalmente a que respeita á primeira invasão do commando de Junot. Lisbona, 1909.

Capasso G. La morte di tre valorosi patriotti (Enrico Dandolo, Luciano Manara, Emilio Morosini). Torino, 1910.

Centenario della nascita di Camillo Cavour. Ricordo del Comitato piemontese della Società nazionale per la storia del risorgimento italiano. Torino, 1910.

Comello G. B., Enrico Cosenz alla difesa di Venezia. Treviso, 1910.

Digitized by Google

FOUCAULT DE DAUGNON F., Gli italiani in Polonia dal secolo IX al secolo XVIII. Note storiche con brevi cenni genealogici, araldici e biografici. Crema, 1905-07.

GIULINI A., Nozze Borromeo nel Quattrocento. Milano, 1910.

GUARDIONE F. Il generale Enrico Cosenz. Palermo, 1900.

GURLEY REVERE RANDOLPH. Chapters for a biological-empirical psychology. New-York, 1910.

LEITE DE VASCONCELLOS J., O doutor Storck e a litteratura portuguesa. Estudo historico-bibliographico. Lisbona, 1910.

MAIOLI L., Lucere et ardere; pensiero e storia da Augusto a Dante. Napoli, 1910.

MAZZARINO F., Attività scientifica della Cattedra di storia del diritto romano nella r. Università di Catania. Catania, 1910.

RATTI A., Manoscritti di provenienza francese nella biblioteca Ambrosiana di Milano. Parigi, 1910.

SOBESKI M., Uzasadnienie metody objektywnei w estetyce. Cracovia, 1910.

SOLARI G., L'idea individuale e l'idea sociale nel diritto privato. L'idea individuale. Torino, 1911.

WINDELBAND W., Die Erneuerung des Hegelianismus. Heidelberg, 1910.

ZOCCO-ROSA A., Sui commenti giuridici all'editto degli edili. Catania, 1910.

— Le interpolazioni nelle istituzioni di Giustiniano. Catania, 1910.

E per la classe di scienze matematiche e naturali, i seguenti:

Actas das sessões da primeira classe de l'Academia das sciencias de Lisboa, Vol. 1. Lisbona, 1908.

AMALDI U., I gruppi continui infiniti di trasformazioni puntuali dello spazio a tre dimensioni. Modena, 1910.

Bulletin du bureau des institutions économiques et sociales de l'Institut intern. d'agriculture. Anno 1, vol. 1. Roma, 1910.

CANNIZZARO S., La scienza e la scuola. Roma, 1910.

Catalogue de la bibliothèque de l'Institut intern. d'agriculture. Année 1909. Roma, 1910.

CAVASINO A., Proposta di riforma al catalogo internaz. dei macrosismi. Modena, 1910.

Compte rendu du travaux du IX Congrès intern. de géographie à Genève. Ginevra, 1910.

FACCIN F. La natura e l'origine delle comete (Nuove vedute). Pavia, 1910.

Digitized by Google

FANTOLI G., Questioni tecniche relative alle tubazioni metalliche e di cemento dell'acquedotto pugliese. Genova, 1910.

— Relazione di giudizio intorno ai calcoli delle condotte forzate metalliche e di cemento per la rete dell'acquedotto pugliese. Genova, 1910.

FRITSCHE H., Die saecularen Aenderungen der Erdmagnetischen Elemente. Riga, 1910.

GEMELLI A., Cesare Lombroso; i funerali di un uomo e di una dottrina. Firenze, 1910.

Geological Map of Victoria of Department of Mines. Victoria, Melbourne 1910 (in 8 fogli staccati a colori).

HATON DE LA GOUPILLIÈRE, Étude géométrique et dynamique des roullettes planes ou sphériques. Paris, 1910.

— Sommation de suites terminées. Bruxelles. 1910.

— Théorie algébrique d'un jeu de société. Paris, 1910.

LUCCHINI V., Marne dalmate. Torino, 1910.

MARTINEZ A., Relazione statistico geografica della Repubblica Argentina e delle sue risorse come paese favorevole all'immigrazione europea. Buenos Aires, 1910.

MOLTENI P., Il duomo di Milano ammalato. Sesto S. Giovanni, 1910.

MORAES DE ALMEIDA C. A., Tratado elementar de electricidade. Tomo 1. Lisboa, 1909.

NIEDERLEIN G., Possibilità e probabilità di riuscita in Argentina in riguardo a l'allevamento del bestiame, l'agricoltura, l'industria ed il commercio. Buenos Aires, 1910.

Osservazioni meteorologiche dell'annata 1909 eseguite e calcolate nell'Osservatorio della r. Università di Bologna dall'astr. R. Pirazzoli e dall'assist. dott. A. Masini. Bologna, 1910.

PEDRAZZINI F. e DE VECCHI C., Sopra un nuovo metodo di meccano-terapia della tubercolosi polmonare. Milano, 1910.

RAJNA M., Giovanni Schiaparelli e l'Università di Bologna. Bologna, 1910.

SCHIAPARELLI G., Osservazioni astronomiche e fisiche sulla topografia e costituzione del pianeta Marte fatte nella Specola reale in Milano coll'equatoriale Merz-Repsold. Mem. VII. Roma, 1910.

Il vicepresidente, senatore Celoria, pronuncia poscia le parole che qui si riferiscono:

" L'illustre presidente nostro, trattenuto altrove e afflitto da circostanze dolorose di famiglia, non può assistere a questa nostra

Digitized by Google

prima adunanza, mi incarica di scusare la sua assenza e di adempiere in luogo suo al melanconico ufficio di annunziare al Corpo accademico le morti dei colleghi nostri avvenute dopo l'ultima riunione del luglio, rendendo alla memoria loro un mesto e doveroso tributo di rimpianto.

" Quattro pur troppo sono i colleghi che nel giro di pochi mesi dobbiamo piangere estinti.

" Il giorno 24 dello scorso agosto mancava ai vivi, in età di 82 anni, il nobile Luigi Cusani, dottore in matematica, nostro socio corrispondente fin dal 20 agosto 1857. Era di gran lunga il più anziano fra i soci nostri, ma le circostanze della vita non permisero a lui, malgrado il promettente giovanile ingegno, di prendere ai lavori nostri una parte della quale sia rimasta traccia nelle pubblicazioni dell'Istituto: si dedicò specialmente all'industria tessile, diresse un suo stabilimento a Cassano d'Adda, in non poche industrie fu consigliere ascoltato, appartenne al Consiglio comunale di Milano e coprì la carica di assessore della pubblica istruzione.

" Pochi giorni dopo, la mattina del 28 agosto, cessava di vivere nella sua villa Serenella a San Terenzo al Mare il professore Paolo Mantegazza, da molti anni decoro e lustro del nostro Albo accademico. Aveva poco meno di settantanove anni, e fin dal 2 gennaio del 1863 era membro effettivo di questo Istituto. Medico e fisiologo, antropologo ed etnologo, scienziato e artista, maestro nell'arte di volgarizzare la scienza, scrittore pieno di erudizione e di brio a un tempo, pioniere efficacissimo dell'igiene, professore durante 10 anni di patologia generale nell'Università di Pavia, chiamato nel 1869 alla cattedra di antropologia nell'Istituto di studi superiori di Firenze, deputato al Parlamento nazionale dal 1865 al 1871, senatore del regno fin dal 1876, fu uno degli uomini più noti e più celebri del tempo nostro.

" Non è possibile in brevi pagine dire di lui degnamente, del suo ingegno complesso e versatile, dell'efficacia degli scritti suoi nei campi svariati di scienze diverse e della morale. Certo sono un grande titolo di onore per lui la fondazione in Pavia dell'Istituto e laboratorio di patologia generale, primo del genere in Italia e uno dei primi in Europa, le ricerche importantissime in esso Istituto da lui fatte; non minor onore fu al nome suo la fondazione in Firenze del Museo di antropologia ed etnologia, al quale seppe dare un'impronta sua personale.

Digitized by Google

" Molto egli apprezzò ed amò la vita; in alcuni dei suoi libri con grande libertà di pensiero e di parola, con forma smagliante e attraente scrisse egli, provocando dispute e critiche, di argomenti erotici, dei moventi fisiologici ai quali la natura provvida affidò la riproduzione e la conservazione della specie umana; ma nessuno potrà negare mai che a nobilissimi intenti non si ispirassero le opere sue non prive di geniale originalità. Io ho dedicato la mia vita, sono sue parole, allo studio dell'uomo, perchè, nonostante molte calunnie che si gettano contro di lui, nonostante i tanti acciacchi fisici e morali che lo fanno spesso brutto e poco simpatico, è pur sempre la creatura più alta fra tutti i vivi, e un solo sorriso di donna e un solo lampo di genio bastano a farcelo amare e venerare.

" Non era ancor spenta l'eco prodotta dalla fine mortale di Paolo Mantegazza, e un'altra vittima la morte inesorabile veniva a mietere fra i colleghi nostri. Il professore, ingegnere Francesco Salmojraghi, nostro socio corrispondente dal 21 marzo 1895, nostro membro effettivo dal 19 marzo 1908, cessava di vivere il giorno 5 di settembre nel suo settuagesimo terzo anno di età. Fu uomo di carattere aureo, leale ed onesto, amantissimo del sapere, e quanti lo conobbero ne rimpiangono con sincero cordoglio la morte. Nel 1859, passato il confine, si arruolava come soldato volontario nei Cavalleggeri di Alessandria e fu uno dei pochi italiani che abbiano avuto la ventura di prendere parte viva alla memorabile battaglia di Magenta. Dal 1861 al 1878 esercitò con molto onore la professione di ingegnere, partecipando a lavori ferroviari, rimarchevoli principalmente nell'Italia meridionale, e acquistandosi fama di pratico esperto, sicchè del suo consiglio autorevole fu più tardi richiesto in opere grandiose, quali le gallerie dei Giovi, gli acquedotti di Trieste e via.

" L'esercizio professionale non spense in lui la sete del sapere, e il culto sopratutto delle scienze biologiche e geologiche e gli studi suoi fecero sì che egli nel 1879 fosse chiamato nel r. Istituto tecnico superiore di Milano a salire la cattedra di geologia applicata alla ingegneria, e nel 1895 a far parte dell'Istituto nostro. Come insegnante si affermò egli coll'opera sua magistrale intitolata *Materiali di costruzione*, come scienziato affidò egli la fama del nome suo a numerose pubblicazioni, quaranta e più, pregevoli tutte, e dai competenti apprezzatissime. Forse le circostanze della vita, fors'anco l'innata modestia e serietà del carattere impedirono a lui di salire fra i con-

Digitized by Google

temporanei a quella larga fama alla quale aveva diritto, ma certo non mancò a lui il conforto dell'alta estimazione di quanti lo conobbero, nè il suo nome sarà negli annali della scienza dimenticato.

" Passati erano due giorni appena dalla morte di Francesco Salmojraghi e questa presidenza già riceveva l'annunzio che l'ingegnere Gaetano Crugnola, il 6 di settembre, in Induno Olona, cessato aveva di vivere. Fu uomo di attività prodigiosa e di grande coltura scientifica. Salgono a più che 200 le pubblicazioni tecniche da lui fatte, e fra esse merita una menzione speciale il suo dizionario di ingegneria e di architettura, opera colossale che egli seppe condurre a termine con dottrina e con raro spirito critico. Nel 1888 vinse egli per concorso la cattedra di costruzioni idrauliche e stradali nella Scuola di applicazione degli ingegneri in Torino; nel 1901 l'illustre Cremona lo invitava, per incarico del Ministro della Pubblica Istruzione, ad assumere nella Scuola degli ingegneri in Roma il posto di professore ordinario di costruzioni ferroviarie; ma il dotto ingegnere dopo qualche incertezza finì per rinunziare all'una e all'altra onorevolissima cattedra, e preferì rimanere ingegnere capo della provincia di Teramo, posto che occupava fin dal 1882, e al quale era salito in seguito a titoli acquistatisi in Svizzera e in Francia, dove passò dieci anni occupato in costruzioni ferroviarie. Nell'aprile del 1902 il nostro Istituto lo nominava suo socio corrispondente, rendendo per tal modo giusto omaggio al suo ingegno, all'operosità sua, alla sua scienza, alla vasta sua dottrina „.

Dopo le parole del vicepresidente, a cui s'associa l'Istituto, il M. E. E. Vidari propone che il Corpo accademico invii al presidente l'espressione della più effettuosa condoglianza per la sventura che lo ha colpito. La proposta è accolta a unanimità, e oggi stesso saranno trasmesse al presidente le condoglianze dell'Istituto.

Si passa alle letture.

Il M. E. prof. Livio Minguzzi ha pregato per lettera la presidenza che sia rimandata ad altra tornata la sua nota: *La difesa di Taine*; e ad altra tornata la nota viene infatti rimandata;

La nota del dott. Attilio Vergerio: *Sulla serie di Fourier*, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche, sarà senz'altro, poichè non si presta alla lettura, inserita nei *Rendiconti;*

Anche la nota del dott. G. Marletta: *Sui sistemi aggiunti dei vari indici alle curve piane*, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche, sarà inserita senza previa lettura nei *Rendiconti.*

Digitized by Google

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

È all'ordine del giorno il conferimento d'una pensione accademica nella Classe di scienze matematiche e naturali, resasi vacante per la morte del M. E. senatore prof. Paolo Mantegazza. Votano a norma di regolamento i Membri effettivi pensionati. Fatto lo spoglio delle schede, scrutatori i MM. EE. Mangiagalli e Taramelli, risulta che la pensione è conferita a unanimità di voti al M. E. prof. Achille Visconti.

Segue, nell'ordine del giorno, la relazione pel concorso all'assegno della fondazione Vittorio Emanuele II presso la Cassa di Risparmio — una borsa di studio di 3000 lire per perfezionamento all'estero in chimica organica. — La Commissione giudicatrice è composta dei MM. EE. Körner e Gabba L., e del S. C. Carrara. Legge la relazione, che riassume il lavoro e il giudizio della Commissione, il relatore Gabba. La relazione conclude proponendo vincitore del concorso il dott. Annibale Moreschi: l'Istituto approva la proposta.

Viene in ultimo, nell'ordine del giorno, la presentazione del progetto del nuovo regolamento organico e la lettura della relazione della Commissione che ha elaborato il progetto. Ha la parola il relatore M. E. prof. Zuccante, che legge una particolareggiata relazione intorno alle innovazioni proposte nel regolamento; indi e la relazione e il progetto vengono in bozze consegnati ai Membri presenti. Il vicepresidente chiede a questo punto l'avviso dei colleghi intorno al giorno in cui si possa iniziare la discussione dell'importante argomento, e su proposta del M. E. Mangiagalli resta stabilito che la discussione avrà principio nell'adunanza del primo dicembre prossimo.

Esaurito l'ordine del giorno, l'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il Vicepresidente
G. CELORIA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

Digitized by Google

SULLA SERIE DI FOURIER.

Nota

del dott. ATTILIO VERGERIO

Se $f(x)$ è una funzione soddisfacente in $\overline{-\pi \ldots \pi}$ alle condizioni di Dirichlet, si ha, come è noto, per essa lo sviluppo di Fourier:

$$\frac{1}{2} a_o + \sum_{\infty=1}^{\infty} (a_n \cos n x + b_n \operatorname{sen} n x) \qquad (1)$$

con

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) \cos n t \, dt; \; b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) \operatorname{sen} n t \, dt \qquad (2)$$

che ha per somma:

$$\frac{1}{2} [f(x-0) + f(x+0)] \text{ ovvero } \frac{1}{2} [f(-\pi+0) + f(\pi-0)] \qquad (3)$$

secondo che x è compreso tra $-\pi$ e π ovvero è eguale ad uno degli estremi.

Da questo risultato si deduce subito che la somma della serie (1), nel caso che sia:

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_{p}^{q} f(t) \cos n t \, dt; \; b_n = \frac{1}{\pi} \int_{p}^{q} f(t) \operatorname{sen} n t \, dt$$

con p e q finiti qualunque, è eguale alla somma d'un numero finito d'espressioni analoghe alle (3). Se invece p e q tendono separatamente o contemporaneamente all'infinito, non possiamo dire *a priori* se la serie 1) abbia, ancora o no, un limite finito e sotto quali condizioni questo possa verificarsi.

Digitized by Google

Oggetto della presente Nota è appunto la ricerca delle condizioni sufficienti affinchè lo sviluppo di Fourier abbia ancora, in quest'ultima ipotesi, un limite determinato e finito.

1. — Premetto la seguente proposizione (*):

Se $f(x)$ è una funzione finita in un intervallo $a \ldots \infty$ e decrescente in un intervallo $b \ldots \infty$ $(b \geq a)$, condizione necessaria e sufficiente affinchè sia convergente la serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} f(x + n h) \tag{4}$$

dove x è un punto di $a \ldots \infty$ ed h una quantità finita positiva e maggiore d'un $\varepsilon > 0$, è che la funzione $f(x)$ sia integrabile in $b \ldots \infty$.

Prendendo infatti per n un conveniente numero m, in modo che il punto $x + m h$ cada nell'intervallo $b \ldots \infty$ e, nello stesso tempo, tutte le $f(x + n h)$ per $n \geq m$, siano tutte d'un segno, che possiamo supporre positivo, la (4) può scriversi:

$$\sum_{n=0}^{m-1} f(x + n h) + \sum_{n=m}^{\infty} f(x + n h).$$

E poichè si ha:

$$\sum_{n=m}^{\infty} h f(x + n h) > \int_{x+mh}^{\infty} f(x)\, d x$$

si deduce che se la (4) è convergente, essendo allora tale anche la serie $\sum_{n=m}^{\infty} h f(x + n h)$, risulterà determinato e finito l'integrale:

$$\int_{x+mh}^{\infty} f(x)\, d x. \tag{a}$$

La condizione è quindi necessaria: dico che è anche sufficiente.

Supposto infatti che sia determinato e finito l'integrale (a), si può subito vedere che si ha:

$$\sum_{n=m}^{\infty} f(x + n h) < \int_{x+mh}^{\infty} f(x)\, d x + h f(x + m h). \tag{b}$$

(*) Questo teorema, che rientra in quello dato dal Cauchy sulla convergenza di certe serie (V. Picard, *Traité d'Analyse*, tom. I, pag. 39), trovasi enunciato anche nelle *Lezioni d'analisi infinitesimale* del Dini, vol. II, parte 1ª, pag. 167; la dimostrazione mi venne gentilmente comunicata dal prof. Sibirani.

Digitized by Google

Invero si imagini la curva L, $y = f(x)$ e quella. L', ottenuta da questa per traslazione parallela all'asse delle x di ampiezza h. Si imaginino poi costruiti, sugli intervalli d'ampiezza h, da $x + m\,h$ in poi, dei rettangoli di altezza eguale alla massima ordinata, cioè all'ordinata nell'estremo inferiore della $f(x)$. La somma di questi rettangoli è appunto:

$$\sum_{n=m}^{\infty} h\, f(x + n\, h).$$

Ma i rettangoli, a cominciare dal secondo, stanno tutti al disotto della L': sarà pertanto:

$$\sum_{n=m+1}^{\infty} h\, f(x + n\, h) < \int_{x+mh}^{\infty} f(x)\, d\, x$$

da cui si deduce immediatamente la (b); la quale, per le ipotesi fatte sull'integrale (a), ci assicura della convergenza della serie:

$$\sum_{n=m}^{\infty} h\, f(x + n\, h)$$

e quindi anche di quella dell'altra:

$$\sum_{n=0}^{\infty} f(x + n\, h).$$

In modo analogo si dimostrerebbe che, se $f(x)$ è finita nell'intervallo $-\infty \ldots a$ e decrescente in $-\infty \ldots b$ $(a \geqq b)$, è convergente la serie

$$\sum_{n=-\infty}^{0} f(x + n\, h).$$

2. — Si può indicare una classe di funzioni per le quali, senza essere verificata la condizione di essere decrescenti, da un certo punto in poi, è convergente la (4).

Sia $f(x)$ una funzione finita, che per $x = +\infty$ divenga infinitesima d'ordine, $\mu > 1$ rispetto all'infinitesimo principale $\frac{1}{x}$: si avrà, per x, da un certo punto b in avanti:

$$\frac{|f(x)|}{\frac{1}{(x+\lambda)^{\mu}}} \leqq g$$

dove g è una quantità finita e λ una costante scelta in modo che sia $x + \lambda > 0$.

Digitized by Google

Sarà:

$$|f(x)| \leq g \frac{1}{(x+\lambda)^{\mu}}$$

e poichè la $\frac{1}{(x+\lambda)^{\mu}}$ è di segno costante, decrescente ed integrabile in ogni intervallo $a \ldots \infty$ (che può comprendere anche il punto $x=0$), sarà convergente, in detto intervallo, le serie:

$$g \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(x+nh+\lambda)^{\mu}}$$

e quindi anche l'altra:

$$\sum_{n=0}^{\infty} |f(x+nh)|.$$

In modo analogo si vedrebbe che, se $f(x)$ diviene infinitesima per $x = -\infty$ dell'ordine, $\mu > 1$ rispetto $\frac{1}{x}$, sarà convergente la serie:

$$\sum_{n=-\infty}^{0} |(f(x+nh)|$$

per ogni x finito appartenente all'intervallo $-\infty, \ldots b$ (che può contenere il punto $x=0$).

Se infine la x diviene infinitesima, nel modo sopradetto, per $x = \pm\infty$, sarà convergente la serie

$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} |f(x+nh)|$$

per ogni x, che sia punto comune ai due intervalli $-\infty . , , b$ e $a \ldots \infty$.

In particolare, tenute ferme le sopradette condizioni per la $f(x)$, se x è un punto dell'intervallo $-\pi, \ldots \pi$ ed $h = 2\pi$, oltre ad essere convergenti le due serie:

$$\sum_{n=0}^{\infty} |f(x+2n\pi)|; \quad \sum_{n=-\infty}^{n} |f(x+2n\pi)|$$

lo sarà anche l'altra:

$$\sum_{n=-\infty}^{\infty} |f(x+2n\pi)|$$

per ogni x dell'intervallo $-\pi, \pi$.

Digitized by Google

3. — Ciò premesso, abbiasi ora una funzione $f(x)$ finita continua e dotata d'una derivata $f'(x)$ finita in tutto l'intervallo $p \ldots \infty$, oppure, se quest'ultima condizione non è soddisfatta, sia a variazione limitata in ogni intervallo d'ampiezza π appartenente all'intervallo $p \ldots, \infty$; inoltre sia tale che, per ogni n, siano finiti i valori

$$a_n = \frac{1}{\pi}\int_p^\infty f(t)\cos nt\,dt,\quad b_n = \frac{1}{\pi}\int_p^\infty f(t)\operatorname{sen} nt\,dt \tag{5}$$

e di più divenga infinitesima d'ordine, $\mu > 1$ rispetto all'infinitesimo principale $\frac{1}{x}$, al crescere indefinito di x, tanto per valori negativi quanto per valori positivi.

Cerchiamo il limite S della serie:

$$S = \frac{1}{2}a_0 + \sum_{n=1}^{\infty}(a_n \cos n\,x + b_n \operatorname{sen} n\,x)$$

dove a_n e b_n hanno i valori dati dalla (5).

Indicando con S_n la somma dei piani $n+1$ termini della S, avremo:

$$S_n = \frac{1}{\pi}\int_p^\infty f(t)\left[\frac{1}{2} + \cos(t-x) + \cos 2(t-x) + \right.$$
$$\left. + \ldots + \cos n(t-x)\right] dt$$

in cui ponendo $t = x + 2\theta$:

$$S_n = \frac{1}{\pi}\int_{\frac{p-x}{2}}^\infty f(x+2\theta)\frac{\operatorname{sen}(2n+1)\theta}{\operatorname{sen}\theta}\,d\theta.$$

Poniamo:

$$P_{m,n} = \frac{1}{\pi}\int_{\frac{p-x}{2}}^{m\pi} f(x+2\theta)\frac{\operatorname{sen}(2n+1)\theta}{\operatorname{sen}\theta}\,d\theta.$$

Allora:

$$S_n = \lim_{m=\infty} P_{m,n};\quad S = \lim_{n=\infty}\left[\lim_{m=\infty} P_{m,n}\right].$$

Digitized by Google

Sia

$$\frac{p-x}{2} = s\pi + \frac{\pi}{2} \pm \alpha$$

con $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$. Potremo decomporre $P_{m,n}$ nel modo seguente:

$$I'_{m,n} = i_s + i_{s+1} + \ldots + i_{m-1}$$

ponendo

$$i_s = \frac{1}{\pi} \int_{s\pi + \frac{\pi}{2} \pm \alpha}^{(s+1)\pi} f(c + 2\theta) \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\theta}{\operatorname{sen}\theta} d\theta$$

$$i_r = \frac{1}{\pi} \int_{r\pi}^{(r+1)\pi} f(x + 2\theta) \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\theta}{\operatorname{sen}\theta} d\theta$$

con $r = s+1, s+2, \ldots, m-1$,

Nell'integrale i_r poniamo $\theta = r\pi + \beta$, otterremo

$$i_r = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} f(x + 2r\pi + 2\beta) \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta =$$

$$= \frac{1}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x + 2r\pi + 2\beta) \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta +$$

$$+ \frac{1}{\pi} \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} f(x + 2r\pi + 2\beta) \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta.$$

Nell'ultimo integrale poniamo $\beta = \pi - \eta$ e poi di nuovo β al posto di η; otterremo:

$$i_r = \frac{1}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \{f(x + 2r\pi + 2\beta) + f(x + 2r\pi + 2\pi - 2\beta)\} \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta.$$

Trasformando analogamente il valore di i_s, si ha:

$$i_s = \frac{1}{\pi} \int_{\frac{\pi}{2} \pm \alpha}^{\frac{\pi}{2}} f(x + 2s\pi + 2\beta) \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta +$$

$$+ \frac{1}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x + 2s\pi + 2\pi - 2\beta) \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta.$$

Digitized by Google

La prima parte di i_s per $n = \infty$, ha per limite lo zero pel teorema di Dirichlet: la seconda diviene:

$$\frac{1}{2} f(x + 2s\pi + 2\pi).$$

Se si pone:

$$P_{m,n} = i_s + K_{m,n};\ K_{m,n} = i_{s+1} + i_{s+2} + \ldots + i_{m-1}$$

s'avrà infine:

$$S = \frac{1}{2} f(x + 2s\pi + 2\pi) + \lim_{n=\infty} \left[\lim_{m=\infty} K_{m,n} \right].$$

4. — Riprendiamo l'integrale i_r, il quale col porre:

$$\varphi_r(\beta) = \frac{1}{\pi} [f x + 2r\pi + 2\beta) + f(x + 2r\pi + 2\pi - 2\beta)]$$

assume la forma:

$$i_r = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \varphi_r(\beta) \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta.$$

Suppongasi, pel momento che le $\varphi_r(\beta)$ sia continua positiva e mai crescente, quando β varia da o a $\frac{\pi}{2}$.

Allora i_r altro non è che il solito integrale di Dirichlet, pel quale, come è noto, ha luogo la relazione seguente (*):

$$\varphi_r\left(\frac{2k\pi}{2n+1}\right) \int_0^{\frac{2k\pi}{2n+1}} \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta < i_r < \varphi_r(0) \int_0^{\frac{\pi}{2n+1}} \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta +$$

$$+ \varphi\left(\frac{2k\pi}{2n+1}\right) \int_{\frac{\pi}{2n+1}}^{\frac{2k+1\pi}{2n+1}} \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta$$

dove $2k$ è un numero minore di n, indipendente da r, e che sceglieremo in modo da avere:

$$\lim_{n=\infty} \frac{2k\pi}{2n+1} = 0.$$

(*) V. p. es. PICARD, *Traité d'Analyse*, tom. I, pag. 240.

Digitized by Google

Avremo allora:

$$\sum_{r=s+1}^{m-1} \varphi_r\left(\frac{2k\pi}{2n+1}\right)\int_0^{\frac{2k\pi}{2n+1}} \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta}\,d\beta < K_{m,n} <$$

$$< \sum_{r=s+1}^{m-1} \varphi_r(0)\int_0^{\frac{\pi}{2n+1}} \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta}\,d\beta +$$

$$+ \sum_{r=s+1}^{m-1} \varphi_r\left(\frac{2k\pi}{2n+1}\right)\int_{\frac{\pi}{2n+1}}^{\frac{2k+1}{2n+1}\pi} \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta}\,d\beta$$

ed al limite per $m = \infty$:

$$\sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r\left(\frac{2k\pi}{2n+1}\right)\int_0^{\frac{2k\pi}{2n+1}} \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta}\,d\beta < K_{\infty,n} <$$

$$< \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r(0)\int_0^{\frac{\pi}{2n+1}} \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta}\,d\beta +$$

$$+ \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r\left(\frac{2k\pi}{2n+1}\right)\int_{\frac{\pi}{2n+1}}^{\frac{2k+1}{2n+1}\pi} \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta}\,d\beta.$$

Si passi ora al limite per $n = \infty$. L'integrale che figura nel primo membro della precedente relazione ha per limite, come è noto, $\frac{\pi}{2}$; inoltre le serie $\sum_{s+1}^{\infty} \varphi_r(\beta)$ è uniformemente convergente, essendo convergente le serie $\sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r(0)$ formata coi massimi valori assunti dalle $\varphi_r(\beta)$ in $0, \frac{\pi}{2}$; sarà quindi, essendo $\varphi_r(\beta)$ continua:

$$\lim_{n=\infty} \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r\left(\frac{2k\pi}{2n+1}\right) = \sum_{r=s+1}^{\infty} \lim_{n=\infty} \varphi_r\left(\frac{2k\pi}{2n+1}\right) = \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r(0)$$

Digitized by Google

per conseguenza il limite del primo membro sarà:

$$\frac{\pi}{2} \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r(0).$$

Allo stesso valore limite tende il primo termine del terzo membro, mentre il secondo termine tende allo zero, in causa dell'integrale che in esso figura: sarà perciò:

$$K_{\infty,\infty} = \frac{\pi}{2} \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r(0) = \sum_{r=s+1}^{\infty} f(x + 2r\pi) - \frac{1}{2} f(x + 2r\pi + 2\pi).$$

Aggiungendo il valore, già trovato, di i_s, che è appunto:

$$\frac{1}{2} f(x + 2r\pi + 2\pi$$

otterremo:

$$S = \sum_{r=s+1}^{\infty} f(x + 2r\pi). \qquad (I)$$

Ragionando nello stesso modo, si avrebbe quando i limiti degli integrali di a_n e b_n fossero $-\infty$ e q:

$$S = \sum_{r=-\infty}^{t} f(x + 2r\pi). \qquad (II)$$

Sommando le (I) e (II), nell'ipotesi che sia $p = q$ e ponendo ora:

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) \cos nt\, dt; \quad b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) \operatorname{sen} nt\, dt$$

si ha finalmente:

$$\frac{1}{2} a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \operatorname{sen} nx) = \sum_{-\infty}^{+\infty} f(x + 2r\pi). \qquad (III)$$

5. — I risultati precedenti evidentemente sussistono solo nel caso in cui la $f(x)$ sia tale che la $\varphi_r(\beta)$ risulti continua positiva e mai crescente, per ogni r, nell'intervallo $\overline{0, \frac{\pi}{2}}$: però è facile vedere ch'essi valgono anche se la $f(x)$ soddisfa semplicemente alle condizioni per essa poste nel § precedente.

Digitized by Google

Invero se la $f(x)$ ha la derivata prima finita in ogni punto di $p \ldots \infty$, ovvero è continua ed a variazione limitata, in ogni intervallo d'ampiezza π, ne segue che la $\varphi_r(\beta)$, qualunque sia r, avrà in tutti i punti dell'intervallo $0, \frac{\pi}{2}$, la derivata prima finita, ovvero sarà in esso continua, ed a variazione limitata e potrà porsi perciò sotto la forma (*):

$$\varphi_r(\beta) = \varphi'_r(\beta) - \varphi''_r(\beta)$$

dove $\varphi'_r(\beta)$, $\varphi''_r(\beta)$ sono due funzioni finite positive, mai crescenti da 0 a $\frac{\pi}{2}$ e continue, essendo continua la $\varphi_r(\beta)$ (**). Sarà allora:

$$K_{\infty,n} = \sum_{r=s+1}^{\infty} i_r = \sum_{r=s+1}^{\infty} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \varphi'_r(\beta) \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta -$$

$$- \sum_{r=s+1}^{\infty} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \varphi''_r(\beta) \frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta} d\beta$$

e poichè le $\varphi'_r(\beta)$, $\varphi''_r(\beta)$ soddisfano alle condizioni del numero precedente, avremo al limite per $n = \infty$:

$$K_{\infty,\infty} = \frac{\pi}{2} \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi'_r(0) - \frac{\pi}{2} \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi''_r(0) = \frac{\pi}{2} \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r(0)$$

da cui si deducono, come precedentemente, le (I), (II) e (III).

(*) La cosa è evidente se la $\varphi_r(\beta)$ ha la derivata prima sempre finita. Nel caso ch'essa sia a variazione limitata, si sa (V. JORDAN, *Cours d'Analyse*, tom. I, pag. 55) ch'essa può porsi sotto la forma $\varphi_r(\beta) = \psi'_r(\beta) - \psi''_r(\beta)$, dove le $\psi'_r(\beta)$, $\psi''_r(\beta)$ sono due funzioni positive e mai decrescenti da 0 a $\frac{\pi}{2}$. — Ma poichè la precedente relazione può anche scriversi:

$$\varphi_r(\beta) = [C - \psi''_r(\beta)] - [C - \psi'_r(\beta)]$$

dove C è una costante positiva maggiore del massimo tanto della $\psi'_r(\beta)$ quanto della $\psi'_r(\beta)$, ne segue che la $\varphi_r(\beta)$ può esprimersi anche mediante la differenza di due funzioni $[C - \psi'_r(\beta)]$, $[C - \psi''_r(\beta)]$ positive e mai crescenti.

(**) V. LEBESGUE, *Leçons sur l'intégration, etc.*, pag. 53.

Digitized by Google

Noterò da ultimo che la (III) sussiste anche se vi è un intervallo, da α a β per esempio, in cui la $f(x)$ non soddisfa alle condizioni poste per essa al § precedente, ma in cui verifica solo qualcuna delle condizioni volute per la sua sviluppabilità in serie di Fourier.

Infatti in questo caso, la (III) s'otterrebbe sommando le (I) e (II) colla formula ordinaria, nel caso in cui i coefficienti a_n e b_n fossero della forma:

$$a_n = \frac{1}{\pi}\int_{\alpha}^{\beta} f(t)\cos n t\, dt; \quad b_n = \frac{1}{\pi}\int_{\alpha}^{\beta} f(t)\operatorname{sen} n t\, dt.$$

6. — Vediamo ora se e sotto quali condizioni, la serie formata colle medie aritmetiche della serie ora considerata, converga ad un limite finito e determinato.

È noto come Féjer abbia trovato che la somma dei primi $(n+1)$ termini della serie, formata colle medie aritmetiche dell'ordinaria serie di Fourier, e data dall'espressione:

$$S_n = \frac{1}{2n\pi}\int_{-\pi}^{\pi} f(\alpha)\left(\frac{\operatorname{sen} n\frac{\alpha - x}{2}}{\operatorname{sen}\frac{\alpha - x}{2}}\right)^2 d\alpha.$$

Per avere quella relativa alla serie, da noi considerata, basterà, nella precedente uguaglianza, scrivere come limiti p e $+\infty$: avremo con ciò:

$$S_n = \frac{1}{2n\pi}\int_{p}^{\infty} f(\alpha)\left(\frac{\operatorname{sen} n\frac{\alpha - x}{2}}{\operatorname{sen}\frac{\alpha - x}{2}}\right)^2 d\alpha$$

la quale può trasformarsi nell'altra:

$$S_n = \lim_{m=\infty}\frac{1}{n\pi}\int_{\frac{p}{2}-\frac{x}{2}}^{m\pi} f(x+2\theta)\left(\frac{\operatorname{sen} n\theta}{\operatorname{sen}\theta}\right)^2 d\theta$$

Digitized by Google

e indicando con $P_{m,n}$ l'ultimo integrale

$$S_n = \lim_{m=\infty} P_{m,n}$$

e quindi il limite S della serie considerata sarà:

$$S = \lim_{n=\infty} [\lim_{m=\infty} P_{m,n}].$$

Ponendo:

$$P_{m,n} = i_s + i_{s+1} + \ldots + i_{m-1} = i_s + K_{m,n}$$

collo stesso procedimento tenuto al § 3, badando di sostituire $\left(\frac{\operatorname{sen} n\theta}{\operatorname{sen}\theta}\right)^2$ alla funzione $\frac{\operatorname{sen}(2n+1)\beta}{\operatorname{sen}\beta}$ e di aggiungere in ciascun termine il fattore $\frac{1}{n}$ otterremo per i_r ed i_s le seguenti espressioni:

$$i_r = \frac{1}{n}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \varphi_r(\beta)\left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta$$

$$i_s = \frac{1}{n\pi}\int_{\frac{\pi}{2}\pm\alpha}^{\frac{\pi}{2}} f(x+2s\pi+2\beta)\left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta +$$

$$+ \frac{1}{n\pi}\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x+2s\pi+2\pi-2\beta)\left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta.$$

Tenute ferme le condizioni poste per la $f(x)$ al § 3, si vede subito che la prima parte di i_s ha per limite lo zero per $n=\infty$, mentre la seconda tende a:

$$\frac{1}{2} f(x+2s\pi+2\pi).$$

Non rimane quindi da cercare che il limite di $K_{m,n}$.

7. — A tale scopo, scompongono l'integrale i_r nel seguente modo:

$$i_r = \frac{1}{n}\left\{\int_0^{\frac{\pi}{2n}} + \int_{\frac{\pi}{2n}}^{2\frac{\pi}{2n}} + \ldots + \int_{\frac{n-2}{2n}\pi}^{\frac{n-1}{2n}\pi} + \int_{\frac{n-1}{2n}\pi}^{\frac{\pi}{2}}\right\} \varphi_r(\beta)\left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta$$

Digitized by Google

dove suppongo, per ora, che la $\varphi_r(\beta)$ sia, per ogni r, continua, positiva e mai crescente da 0 a $\frac{\pi}{2}$.

A ciascuno dei precedenti integrali applico il primo teorema della media ed ottengo:

$$i_r = \varphi_r(\xi_r^{(0)}) \frac{1}{n} \int_0^{\frac{\pi}{2n}} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta + \varphi_r(\xi_r^{(1)}) \frac{1}{n} \int_{\frac{\pi}{2n}}^{2\frac{\pi}{2n}} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta + \ldots$$

$$\ldots + \varphi_r(\xi_r^{(n-2)}) \frac{1}{n} \int_{\frac{n-2}{2n}\pi}^{\frac{n-1}{2n}\pi} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta + \varphi_r(\xi_r^{(n-1)}) \frac{1}{n} \int_{\frac{n-1}{2n}\pi}^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 p\beta$$

dove è $\frac{s\pi}{2n} \leq \xi_r^{(s)} \leq \frac{s+1}{2n}\pi \qquad (s = 0, 1, 2 \ldots n-1).$

Per brevità pongo:

$$A_r^{(s)} = \varphi_r(\xi_r^{(s)}) \qquad \alpha_s = \frac{1}{n} \int_{\frac{s\pi}{2n}}^{\frac{s+1}{2n}\pi} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta$$

con ciò l'eguaglianza precedente può scriversi:

$$i_r = A_r^{(0)} \alpha_0 + A_r^{(1)} \alpha_1 + A_r^{(2)} \alpha_2 + \ldots + A_r^{(n-2)} \alpha_{n-2} + A_r^{(n-1)} \alpha_{n-1}.$$

In questa somma le A_r sono quantità positive e decrescenti, di più le α sono tali che le somme

$$\alpha_0; \quad \alpha_0 + \alpha_1; \quad \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2; \ldots; \alpha_0 + \alpha_1 + \ldots \alpha_{n-1}$$

sono tutte comprese tra

$$\frac{1}{n} \int_0^{\frac{\pi}{2n}} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta \quad \text{e} \quad \frac{1}{n} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta$$

pel Lemma di Abel s'avrà quindi

$$A_r^{(0)} \frac{1}{n} \int_0^{\frac{\pi}{2n}} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta < i_r < A_r^{(0)} \frac{1}{n} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta$$

Digitized by Google

e ricordando che $A_r^{(0)} = \varphi_r(\xi_r^{(0)})$ avremo ancora:

$$\sum_{n=s+1}^{\infty} \varphi_r(\xi_r^{(0)}) \frac{1}{n} \int_0^{\frac{\pi}{2n}} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta < K_{\infty,n} <$$

$$< \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r(\xi_r^{(0)}) \frac{1}{n} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\operatorname{sen} n\beta}{\operatorname{sen}\beta}\right)^2 d\beta .$$

I due integrali, che figurano in quest'ultima relazione, per $n = \infty$, hanno ambedue per limite $\frac{\pi}{2}$; quindi poichè la serie $\sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r(\beta)$ è uniformemente convergente, le $\varphi_r(\beta)$ sono continue ed il punto $\xi_r^{(0)}$, qualunque sia r, tende allo zero al crescere di n, avremo al limite:

$$K_{\infty,\infty} = \frac{\pi}{2} \sum_{r=s+1}^{\infty} \varphi_r(0) .$$

Operando come al § 4, otterremo poi:

$$S = \sum_{r=s+1}^{\infty} f(x + 2r\pi) \qquad (I')$$

e se i limiti fossero q e $-\infty$:

$$S = \sum_{r=-\infty}^{v} f(x + 2r\pi). \qquad (II')$$

Sommando poi le due precedenti uguaglianze, nell'ipotesi che sia $p = q$, s'avrebbe:

$$S = \sum_{r=-\infty}^{+\infty} f(x + 2r\pi). \qquad (III')$$

Ripetendo il ragionamento tenuto al § 5, si può, con tutta facilità, liberarsi dalle condizioni poste per la $\varphi_r(\beta)$, col supporre soltanto che la $f(x)$ soddisfaccia alle solite condizioni per esse poste al § 3.

Anche qui torna utile rilevare che la (III') continuerebbe ugualmente a sussistere anche se vi fosse un intervallo finito (α, β), in cui la $f(x)$ è semplicemente integrabile, senza soddisfare alle altre condizioni del § 3.

Infatti alle (I') e (II') basterà aggiungere al valore della serie di

Digitized by Google

Féjer corrispondente, ottenuta ponendo negli integrali, che in essa figurano, α e β come limiti.

8. — Applichiamo i suaccennati sviluppi alle funzioni:

$$\frac{\operatorname{sen} x}{x^2+a^2} \qquad \frac{\cos x}{x^2+a^2}$$

dove a è una costante maggiore di zero.

Poichè queste funzioni sono finite e continue, assieme alla loro derivata prima, per ogni valore di x, integrabili nell'intervallo $-\infty, +\infty$, e di più si ha:

$$\lim_{x=\infty} \frac{\left|\frac{\operatorname{sen} x}{x^2+a^2}\right|}{\frac{1}{|x|}} = 0 \qquad \lim_{x=\infty} \frac{\left|\frac{\cos x}{x^2+a^2}\right|}{\frac{1}{|x|}} = 0$$

varranno per esse i risultati precedenti.

Dall'integrale

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{ikx}\,dx}{x^2+a^2} = \frac{\pi}{a} e^{-ka}$$

ottengo

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos kx}{x^2+a^2}\,dx = \frac{\pi}{a} e^{-ka}; \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\operatorname{sen} kx}{x^2+a^2}\,dx = 0 \qquad (\alpha)$$

ed anche

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos(k+1)x}{x^2+a^2}\,dx = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x \cos kx}{x^2+a^2}\,dx - \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\operatorname{sen} x \operatorname{sen} kx}{x^2+a^2}\,dx = \frac{\pi}{a} e^{-(k+1)a}$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos(k-1)x}{x^2+a^2}\,dx = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x \cos kx}{x^2+a^2}\,dx + \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\operatorname{sen} x \operatorname{sen} kx}{x^2+a^2}\,dx = \frac{\pi}{a} e^{-(k-1)a}$$

dalle quali eguaglianze si deduce:

$$\left.\begin{aligned} &\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x \cos kx}{x^2+a^2}\,dx = \frac{\pi}{2a} e^{-ka}(e^a + e^{-a}); \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x \operatorname{sen} kx}{x^2+a^2}\,dx = 0 \\ &\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\operatorname{sen} x \operatorname{sen} kx}{x^2+a^2}\,dx = \frac{\pi}{2a} e^{-ka}(e^a - e^{-a}); \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\operatorname{sen} x \cos kx}{x^2+a^2}\,dx = 0 \end{aligned}\right\} (\beta)$$

Digitized by Google

Si avranno quindi gli sviluppi:

$$\operatorname{sen} x \sum_{r=-\infty}^{\infty} \frac{1}{(x+2r\pi)^2+a^2} = \frac{1}{2a}(e^a - e^{-a}) \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} \operatorname{sen} kx \quad (6)$$

$$\cos x \sum_{r=-\infty}^{\infty} \frac{1}{(x+2r\pi)^2+a^2} = \frac{e^{-a}}{2a} + \frac{1}{2a}(e^a + e^{-a}) \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} \cos kx. \quad (7)$$

Alle (6) e (7) può darsi una forma diversa.

Infatti poichè la funzione $\frac{1}{x^2+a^2}$ soddisfa alle condizioni poste al § 3 ed è

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2+a^2} = \frac{\pi}{a}; \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos kx}{x^2+a^2} dx = \frac{\pi}{a} e^{-ka}; \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\operatorname{sen} kx}{x^2+a^2} dx = 0$$

sarà:

$$\sum_{r=-\infty}^{\infty} \frac{1}{(x+2r\pi)^2+a^2} = \frac{1}{2a} + \frac{1}{a} \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} \cos kx \quad (8)$$

sostituendo nelle (6) e (7):

$$\operatorname{sen} x = \frac{(e^a - e^{-a}) \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} \operatorname{sen} kx}{1 + 2 \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} \cos kx} \quad (6')$$

$$\cos x = \frac{e^{-a} + (e^a + e^{-a}) \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} \cos kx}{1 + 2 \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} \cos kx}. \quad (7')$$

Nella (8) facendo $x = 0$ s'ottiene:

$$\sum_{r=-\infty}^{\infty} \frac{1}{4r^2\pi^2+a^2} = \frac{1}{2a} + \frac{1}{a} \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} = \frac{1}{2a} \frac{e^a+1}{e^a-1}$$

dalla quale ponendo $a = 2\pi$ si ha l'altra:

$$\sum_{r=-\infty}^{\infty} \frac{1}{r^2+1} = \pi \frac{e^{2\pi}+1}{e^{2\pi}-1} \ (*). \quad (9)$$

(*) Questa uguaglianza rientra, come caso particolare, in quella data da EULERO alla fine del Libro x della sua *Introductio in analysim infinitorum* (Parte I).

Digitized by Google

9. — Alle stesse funzioni applichiamo ora lo sviluppo del Féjer, che è, come è noto, della forma:

$$\frac{1}{2\pi}\int_{-\pi}^{\pi} f(t)\,dt + \frac{1}{\pi}\sum_{k=2}^{\infty}\int_{-\pi}^{\pi} f(t)\,C_k(t-x)\,dt$$

dove

$$C_k(t-x) = \frac{1}{k(k-1)}\sum_{m=1}^{k-1} m\cos m(t-x).$$

Nel nostro caso detto sviluppo diverrà:

$$\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\operatorname{sen} t}{t^2+a^2}\,dt + \frac{1}{\pi}\sum_{k=2}^{\infty}\sum_{m=1}^{\infty}\frac{m}{k(k-1)}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\operatorname{sen} t}{t^2+a^2}\cos m(t-x)\,dt \quad (\gamma$$

e analogamente per l'altra funzione $\frac{\cos x}{x^2+a^2}$.

Il secondo integrale dell'espressione (γ) può mettersi sotto questa forma:

$$\cos m x\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\operatorname{sen} t}{t^2+a^2}\cos m t\,dt + \operatorname{sen} m x\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\operatorname{sen} t}{t^2+a^2}\operatorname{sen} m t\,dt.$$

Di questi due termini il primo è nullo, in grazia delle (β) del paragrafo precedente ed il secondo è eguale a:

$$\frac{\pi}{2a}e^{-ma}(e^a - e^{-a}).$$

In quanto al primo integrale della (γ), sappiamo già per le (α) ch'esso è nullo.

Avremo dunque:

$$\operatorname{sen} x\sum_{r=-\infty}^{\infty}\frac{1}{(x+2r\pi)^2+a^2} =$$

$$= \frac{1}{2a}(e^a - e^{-a})\sum_{k=2}^{\infty}\sum_{m=1}^{k-1}\frac{m}{k(k-1)}e^{-ma}\operatorname{sen} m x$$

cioè per la (8):

$$\operatorname{sen} x = \frac{(e^a - e^{-a})\sum_{k=2}^{\infty}\sum_{m=1}^{k-1}\frac{m}{k(k-1)}e^{-ma}\operatorname{sen} m x}{1 + 2\sum_{k=1}^{\infty}e^{-ka}\cos k x}. \qquad (6'')$$

Digitized by Google

Per l'altra funzione $\frac{\cos x}{x^2 + a^2}$, il primo integrale della (γ) è eguale a $\frac{\pi}{a} e^{-a}$, mentre il secondo ha il valore:

$$\frac{\pi}{2a} e^{-ma} (e^a + e^{-a})$$

quindi:

$$\cos x = \frac{e^{-a} + (e^a + e^{-a}) \sum_{k=2}^{\infty} \sum_{m=1}^{k-1} \frac{m}{k(k-1)} e^{-ma} \cos m x}{1 + 2 \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} \cos k x} \quad (7'')$$

Il confronto delle (6'), (7') colle (6'') e (7'') ci dà:

$$\sum_{k=2}^{\infty} \sum_{m=1}^{k-1} \frac{m}{k(k-1)} e^{-ma} \operatorname{sen} m x = \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} \operatorname{sen} k x$$

$$\sum_{k=2}^{\infty} \sum_{m=1}^{k-1} \frac{m}{k(k-1)} e^{-ma} \cos m x = \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ka} \cos k x.$$

Facendo in quest'ultima $x = 0$, s'ottiene:

$$\sum_{k=2}^{\infty} \sum_{m=1}^{k-1} \frac{m}{k(k-1)} e^{-ma} = \frac{1}{e^a - 1}.$$

10. — Come secondo esempio consideriamo la funzione:

$$f(x) = \frac{P(x)}{(x^2 + a_1^2)(x^2 + a_2^2) + \ldots (x^2 + a_n^2)}$$

dove $P(x)$ è un polinomio razionale intero in x di grado $\leq 2n - 2$ e le a sono quantità diverse da zero. Poichè $f(x)$ soddisfa alle condizioni poste al § 3, per averne gli sviluppi basterà trovare i valori dei coefficienti A_0, A_n e B_n.

A tale scopo cerchiamo il valore dell'integrale:

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{P(x) e^{ikx}}{(x^2 + a_1^2) \ldots (x^2 + a_n^2)} dx.$$

Si integri la funzione lungo il perimetro d'un semicerchio, avente per centro il punto zero, e raggio R finito; sia $A' A$ la parte rettilinea del contorno, appartenente all'asse reale, ed $A M A'$ la semi-

Digitized by Google

circonferenza, il perimetro dell'area così racchiusa essendo percorso in modo da lasciare sempre alla sinistra l'interno del semicerchio. Escludiamo con cerchi di raggio arbitrario, ma non nullo, i punti $i a_1$, $i a_2 \dots i a_n$.

Pel teorema di Cauchy sarà

$$\int_{A'}^{A} + \int_{AMA'} = \sum_{s=1}^{n} \int_{(ia_s)} \tag{10}$$

indicando con (ia_s) il perimetro dei cerchi che escludono i punti ia_s.

Poniamo

$$f(x)\ (x^2 + a_s^2) = \psi_s(x)$$

sarà:

$$\int_{(ia_s)} \frac{P(x)\, e^{ikx}}{(x^2 + a_1^2) \dots (x^2 + a_n^2)}\, dx = \int_{(ia_s)} \frac{\psi_s(x)\, e^{ikx}}{x^2 + a_s^2}\, dx.$$

Posto ancora:

$$\varphi_s(x) = \frac{\psi_s(x)\, e^{ikx}}{x + i a_s}$$

sarà:

$$\int_{(ia_s)} \frac{\psi_s(x)\, e^{ikx}}{x^2 + a_s^2}\, dx = \int_{(ia_s)} \frac{\varphi_s(x)\, dx}{x - i a_s}$$

e per la formula di Cauchy:

$$\int_{(ia_s)} \frac{\varphi_s(x)}{x - i a_s}\, dx = 2\pi i\, \psi_s(i a_s) =$$

$$= 2\pi i \frac{\psi_s(i a_s)}{2 i a_s} e^{-k a_s} = \frac{\pi}{a_s} \psi_s(i a_s)\, e^{-k a_s}.$$

È facile ora vedere che il secondo integrale del primo membro della (10) tende allo zero al crescere di R.

Ponendo infatti $x = R e^{i\theta}$, si ha:

$$\left| \int_{AMA'} \frac{P(x)\, e^{ikx}}{(x^2 + a_1^2) \dots (x^2 + a_n^2)}\, dx \right| \leq \int_0^{\pi} \left| \frac{P(R e^{i\theta})\, e^{ikRe^{i\theta}}\, R e^{i\theta}\, i}{(R^2 e^{2i\theta} + a_1^2) \dots (R^2 e^{2i\theta} + a_n^2)} \right| d\theta$$

$$\leq i M \int_0^{\pi} \frac{\left| e^{-kR \operatorname{sen} \theta} \right|}{\left| e^{2i\theta} + \frac{a_1^2}{R^2} \right| \dots \left| e^{2i\theta} + \frac{a_n^2}{R^2} \right|} d\theta.$$

Digitized by Google

Quest'ultima quantità, nella quale M è il massimo valore assoluto di $\frac{P(Re^{i\theta})}{R^{2n-1}}$ sulla semicirconferenza, tende allo zero al crescere di R: si avrà dunque:

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{P(x)\,e^{ikx}}{(x^2+a_1^2)\ldots(x^2+a_n^2)}\,dx = \pi \sum_{s=1}^{n} \frac{\psi_s(ia_s)}{a_s}\,e^{-ka_s} =$$

$$= \pi \sum_{s=1}^{n} \frac{\psi'_s(a_s)}{a_s}\,e^{-ka_s} + \pi i \sum_{s=1}^{n} \frac{\psi''(a_s)}{a_s}\,e^{-ka_s}$$

avendo posto:

$$\psi_s(ia_s) = \psi'(a_s) + i\psi''(a_s).$$

Pei coefficienti A_0, A_n e B_n avremo perciò:

$$A_0 = \frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\,dx = \frac{1}{2}\sum_{s=1}^{n} \frac{\psi_s(ia_s)}{a_s}$$

$$A_n = \frac{1}{\pi}\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\cos kx\,dx = \sum_{s=1}^{n} \frac{\psi'(a_s)}{a_s}\,e^{-ka_s}$$

$$B_n = \frac{1}{\pi}\int_{0}^{\infty} f(x)\,\mathrm{sen}\,kx\,dx = \sum_{s=1}^{n} \frac{\psi''(a_s)}{a_s}\,e^{-ka_s}.$$

Lo sviluppo sarà dunque:

$$\sum_{r=-\infty}^{\infty} \frac{P(x+2r\pi)}{[(x+2r\pi)^2+a_1^2]\ldots[(x+2r\pi)^2+a_n^2]} = \frac{1}{2}\sum_{s=1}^{n} \frac{\psi_s(ia_s)}{a_s} +$$

$$+ \sum_{k=1}^{\infty}\sum_{s=1}^{n} \frac{\psi_s'(a_s)}{a_s}\,e^{-ka_s}\cos kx + \sum_{k=1}^{\infty}\sum_{s=1}^{n} \frac{\psi_s''(a_s)}{a_s}\,e^{-ka_s}\,\mathrm{sen}\,kx.$$

Facendovi $x=0$ si ha:

$$\sum_{-\infty}^{\infty} \frac{P(2r\pi)}{(4r^2\pi^2+a_1^2)\ldots(4r^2\pi^2+a_n^2)} = \frac{1}{2}\sum_{s=1}^{n} \frac{\psi_s(ia_s)}{a_s} +$$

$$+ \sum_{k=1}^{\infty}\sum_{s=1}^{n} \frac{\psi'(a_s)}{a_s}\,e^{-ka_s}.$$

In modo analogo e con molta facilità si potrebbe ora ottenere lo sviluppo di Féjer, che io per brevità tralascio.

Tratterò piuttosto, come esempio, un caso particolare.

Digitized by Google

11. — Abbiasi la funzione

$$f(x) = \frac{p\,x + q}{x^4 + b\,x^2 + c} = \frac{p\,x + q}{(x^2 + a_1^2)(x^2 + a_2^2)}\,.$$

Per esse si ha

$$\psi_1(i\,x) = \frac{p\,i\,x + q}{-x^2 + a_2^2}\,;\quad \psi_2(i\,x) = \frac{p\,i\,x + q}{-x^2 + a_1^2}$$

da cui

$$\psi'_1(x) = \frac{q}{-x^2 + a_2^2}\,;\quad \psi'_2(x) = \frac{q}{-x^2 + a_1^2}$$

$$\psi''_1(x) = \frac{p\,x}{-x^2 + a_2^2}\,;\quad \psi''_2(x) = \frac{p\,x}{-x^2 + a_1^2}\,.$$

Da questa si ha immediatamente:

$$\sum_{s=1}^{2} \frac{\psi_s(i\,a_s)}{a_s} = \frac{\psi_1(i\,a_1)}{a_1} + \frac{\psi_2(i\,a_2)}{a_2} = \frac{q}{a_1\,a_2\,(a_1 + a_2)}$$

$$\sum_{s=1}^{2} \frac{\psi_s'(a_s)}{a_s} e^{-k a_s} = \frac{\psi'_1(a_1)}{a_1} e^{-k a_1} + \frac{\psi'_2(a_2)}{a_2} e^{-k a_2} =$$

$$= \frac{q}{a_2^2 - a_1^2}\left(\frac{e^{-k a_1}}{a_1} - \frac{e^{-k a_2}}{a_2}\right)$$

$$\sum_{s=1}^{2} \frac{\psi_s''(a_s)}{a_s} e^{-k a_s} = \frac{\psi''_1(a_1)}{a_1} e^{-k a_1} + \frac{\psi''_2(a_2)}{a_2} e^{-k a_2} =$$

$$= \frac{p}{a_2^2 - a_1^2}(e^{-k a_1} - e^{-k a_2}).$$

Si avrà perciò lo sviluppo

$$\sum_{r=-\infty}^{\infty} \frac{p(x + 2\,r\,\pi) + q}{(x + 2\,r\,\pi)^4 + b(x + 2\,r\,\pi)^2 + c} = \frac{1}{2}\,\frac{q}{a_1\,a_2\,(a_1 + a_2)} +$$

$$+ \frac{q}{a_2^2 - a_1^2} \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{e^{-k a_1}}{a_1} - \frac{e^{-k a_2}}{a_2}\right) \cos k\,x +$$

$$+ \frac{p}{a_2^2 - a_1^2} \sum_{k=1}^{\infty} (e^{-k a_1} - e^{-k a_2}) \operatorname{sen} k\,x$$

dal quale facendo $x = 0$ si deduce l'altro

$$\left.\begin{aligned} \sum_{r=-\infty}^{\infty} \frac{2\,p\,\pi\,r + q}{16\,\pi^4 r^4 + 4\,b\,\pi^2 r^2 + c} &= \frac{1}{2}\,\frac{q}{a_1\,a_2\,(a_1 + a_2)} + \\ &+ \frac{q}{a_2^2 - a_1^2} \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{e^{-k a_1}}{a_1} - \frac{e^{-k a_2}}{a_2}\right). \end{aligned}\right\} \quad (11)$$

Digitized by Google

11. — Noterò, da ultimo che, dando alle costanti p, q, b, c, della funzione precedente, valori convenienti, si può fare in modo che il primo membro della (11) risulti indipendente da π.

Infatti, facendo per esempio,

$$p = \pi^3; \quad q = \pi^4; \quad b = 5\pi^2; \quad c = 4\pi^4$$

si ha:

$$f(x) = \frac{\pi^3 x + \pi^4}{x^4 + 5\pi^2 x^2 + 4\pi^4} = \frac{\pi^3 x + \pi^4}{(x^2 + 4\pi^2)(x^2 + \pi^2)}$$

Con ciò la (11) diverrà:

$$\sum_{r=-\infty}^{\infty} \frac{2r+1}{4r^4 + 5r^2 + 1} = \frac{\pi}{3} \frac{e^{2\pi} + 4e^{\pi} + 1}{e^{2\pi} - 1}$$

Digitized by Google

SU LA

CONVERGENZA DEI POLINOMI E DELLE SERIE D'INTERPOLAZIONE.

Nota

del dott. PIERO MARTINOTTI

La ricerca delle condizioni alle quali deve soddisfare una funzione affinchè entro dati limiti della variabile sia indefinitamente approssimabile con i polinomi interi forniti dalle formule di interpolazione, e delle condizioni analoghe relative al caso in cui questi polinomi finiscono per formare delle serie d'interpolazione (*), ha costituito oggetto di importanti lavori di Méray (1), Runge (2), Tei-

(*) Da due Note recentemente comunicate a questo Istituto: *Su le serie d'interpolazione* — *Ulteriori ricerche su le serie d'interpolazione*, si rileva la necessità di ben distinguere le prime dalle seconde condizioni, poichè vi è mostrato (2ª Nota, n. 2) un caso, che è dei più comuni nell'impiego pratico dell'interpolazione, in cui le condizioni di convergenza dei polinomi dati dalla formula di Lagrange, o da qualsiasi altra formula di interpolazione parabolica — condizioni che Runge e Rychlik hanno studiato con un metodo che ha avuto il miglior successo — non sono affatto applicabili quando, usando la formula di Newton, si interpoli in modo che i polinomi ottenuti tendano a formare una serie del tipo

$$\sum_{n=0}^{\infty} c_n (x - x_1)(x - x_2) \ldots (x - x_n).$$

(1) *Annales de l'École normale*, ser. III, tom. 1°, 1884, e *Bulletin des sciences math.*, ser. II, tom. 20°, 1896.

(2) *Zeitschrift für Math. und Phys.*, tom. 46, 1901 e *Theorie und Praxis der Reihen*, 1904.

Digitized by Google

xeira (1), Rychlik (2), Peano (3), Bendixson (4), Pincherle (5), fondati tutti su la teoria delle funzioni di una variabile complessa.

Le stesse questioni sono qui trattate limitandosi all'impiego dei principî noti su le funzioni di una variabile reale, e in particolare, poichè le condizioni ricercate si possono riguardare come una estensione di quelle richieste per la sviluppabilità di una funzione in serie di Taylor, ha qui un'importanza capitale il lavoro di Pringsheim (6) nel quale sono date le condizioni necessarie e sufficienti per questa sviluppabilità.

Il § 1.° contiene una dimostrazione della formula che dà il resto corrispondente ad un polinomio d'interpolazione di grado qualsiasi, la quale presenta qualche semplificazione rispetto a quella che si dà comunemente per il resto della formula di Lagrange.

Segue nel § 2.° la ricerca di condizioni sufficienti per la convergenza dei polinomi d'interpolazione, della stessa natura di quelle finora ricavate per le funzioni di variabile complessa, e cioè consistenti nella sviluppabilità della funzione considerata in serie di potenze entro certi intervalli dipendenti da quello dell'interpolazione.

Nel § 3.° è estesa alle serie d'interpolazione la teoria di Pringsheim.

La condizione necessaria è sufficiente per la convergenza, a cui qui si giunge, potrà probabilmente acquistare maggior valore pratico, se sarà opportunamente trasformata nei singoli casi particolari.

Si aggiunge come appendice una dimostrazione alquanto più semplice di quella che Pringsheim ha dato di un teorema relativo al resto di Lagrange della formula di Taylor.

§ 1.

1. — Siano

$$x_1, \quad x_2 \ldots x_n$$

n valori particolari della variabile, od argomenti, compresi in un intervallo AB simmetrico rispetto all'origine, e di ampiezza $2r_0$.

(1) *Journal für Math*, vol. 126, 1903.
(2) *Casopis pro pestovani math. a fys.*, tom. 36, 1906.
(3) *Atti r. Acc. Torino*, vol. XVIII, 1883.
(4) *Acta math.*, vol. 9, 1887.
(5) *Memorie r. Acc. Bologna*, ser. V, tom. 3°, 1892.
(6) *Math. Annalen*, vol. 44, 1894.

Digitized by Google

Si indichi con $f_n(x)$ il polinomio intero di grado $n-1$ al più che per quegli n valori di x uguaglia una funzione data $f(x)$, e si ponga:

$$g_n(x) = (x - x_1)(x - x_2) \ldots (x - x_n),$$

Si consideri la seguente funzione di y:

$$\varphi(y) = g_n(y)[f(x) - f_n(x)] - g_n(x)[f(y) - f_n(y)]$$

nella quale x è supposta costante.

Siccome questa funzione si annulla per y uguale a

$$x, \quad x_1, \quad x_2, \ldots x_n,$$

la sua derivata *n-esima* si annullerà per un valore u intermedio a questi; ossia si avrà:

$$\varphi^{(n)}(u) = n![f(x) - f_n(x)] - g_n(x) f^{(n)}(u) = 0$$

da cui si deduce la nota espressione del resto corrispondente al polinomio $f_n(x)$:

$$R_n(x) = f(x) - f_n(x) = \frac{g_n(x)}{n!} f^{(n)}(u).$$

§ 2.

2. — Per dedurre da questa formula delle condizioni relative alla convergenza di $f_n(x)$ verso la $f(x)$ col crescere di n, si ragiona come nel caso della formula di Taylor.

Se x deve variare in un intervallo $(-r_1 + r_1)$ contenente AB, si può scrivere:

$$R_n(x) = \frac{f^{(n)}(\delta r_1)}{n!} g_n(x)$$

ove δ è un numero compreso fra -1 e $+1$, ed è funzione di x e di n.

Non conoscendo la dipendenza di δ da n e da x, bisognerà limitarsi alla condizione sufficiente data dal tendere a 0 per $n = \infty$ di $R_n(x)$ uniformemente per ogni valore di δ compreso fra -1 e $+1$, e per x variabile da $-r_1$ a $+r_1$.

Ora, dal teorema fondamentale di Pringsheim (*), posto $p = 0$, e

(*) Per il caso che qui si considera di interpolazione eseguita in un intervallo avente per punto di mezzo l'origine, giova ridurre la teoria

Digitized by Google

detto k_1 un numero fisso, minore in valore assoluto di r, si deduce che se la $f(x)$ è sviluppabile nell'intervallo $(-r, +r)$ si ha necessariamente:

$$\lim_{n=\infty} \frac{1}{n!} f^{(n)}(h) \cdot k^n_1 = 0$$

uniformemente per tutti i valori h che soddisfano alla condizione,

$$0 \leqq |h| < r - |k_1|.$$

Supponiamo allora di aver determinato un limite superiore della quantità

$$\sqrt[n]{|g_n(x)|}$$

in tutto l'intervallo $(-r_1, +r_1)$, e poniamolo uguale a k_1; per cui si avrà:

$$|g_n(x)| < k^n_1$$

qualunque sia x in detto intervallo.

Si deduce che:

$$|R_n(x)| < \frac{1}{n!} |f^{(n)}(\delta r_1)| k^n_1,$$

e perchè sia:

$$\lim_{n=\infty} |R_n(x)| = 0$$

uniformemente per δ ed x tali che:

$$-1 \leqq \delta \leqq +1, \quad -r_1 < x < r_1,$$

---

di Pringsheim alla considerazione dello sviluppo di Mac Laurin, e perciò si enuncierà il teorema fondamentale nel modo che segue:

« Affinchè la funzione $f(x)$ sia sviluppabile nell'intervallo $(-r, +r)$ mediante la formula di Mac Laurin:

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} f^{(n)}(0) x^n.$$

è necessario e sufficiente, oltre all'esistenza delle derivate di $f(x)$ di qualsiasi ordine finito in tutto quell'intervallo, che per qualche valore intero p positivo, negativo o nullo, sia:

$$\lim_{n=\infty} \frac{1}{(n+p)!} f^{(n)}(h) \cdot k^{n+p} = 0$$

e ciò uniformemente per tutte le coppie di valori h e k, presi sempre con lo stesso segno, e tali che la somma dei loro valori assoluti sia minore di r ».

Digitized by Google

basterà che la $f(x)$ sia sviluppabile in serie di potenze di x in un intervallo $(-r, +r)$ tale che sia

$$r > r_1 + k_1.$$

3. — Esaminiamo i principali casi particolari:

1.° Gli argomenti siano affatto arbitrari. Si ha:

$$|g_n(x)| < (r_0 + r_1)^n$$

e quindi:

$$r > r_0 + 2r_1;$$

se

$$r_1 = r_0$$

diventa

$$r > 3r_0,$$

Onde il teorema:

« Una funzione $f(x)$ sviluppabile in serie di Mac Laurin in un intervallo $(-r, +r)$ si può sempre approssimare con i polinomi d'interpolazione rispetto ad un sistema di argomenti arbitrari compresi fra $-r_0$ e $+r_0$, essendo $r_0 < \frac{r}{3}$, e ciò in un intervallo $(-r_1, +r_1)$ tale che $r_0 + 2r_1 < r$ ».

2.° Ciascuno degli argomenti appartenga ad un intervallo parziale ottenuto dalla divisione di AB in n parti uguali.

Runge (l. c.) ha dimostrato che, per n sufficientemente grande, è, a meno di un errore piccolo quanto si vuole:

$$\frac{1}{n}\log|g_n(x)| = \frac{1}{2r_0}[(x+r_0)\log(x+r_0) - (x-r_0)\log(x-r_0)] - 1$$

e quindi:

$$\sqrt[n]{|g_n(x)|} \leqq \frac{1}{e}\frac{(r_1+r_0)^{\frac{r_1+r_0}{2r_0}}}{(r_1-r_0)^{\frac{r_1-r_0}{2r_0}}}.$$

La convergenza dei polinomi d'interpolazione avrà quindi luogo nell'intervallo $(-r_1, +r_1)$, se la $f(x)$ sarà sviluppabile in serie di potenze di x sino a valori di questa variabile che superano, in valore assoluto, la somma di r_1 con l'espressione soprascritta.

Se $r_1 = r_0$ dovrà essere:

$$r > r_0 + \frac{2r_0}{e} = 1{,}74\, r_0.$$

Digitized by Google

3.° Siano gli argomenti presi negli intervalli determinati dai seguenti punti di divisione di AB:

$$r_0 \cos\frac{\pi}{2n}, \quad r_0 \cos\frac{3\pi}{2n}, \ldots r_0 \cos\frac{2n-1}{2n}\pi.$$

Risulta dalle ricerche di Rychlik (l. c.) che, prendendo n abbastanza grande, si può porre:

$$|g_n(x)| < \left(\frac{r_1 + \sqrt{r_1^2 - r_0^2}}{2}\right)^n$$

e quindi:

$$r > \frac{3}{2} r_1 + \frac{1}{2}\sqrt{r_1^2 - r_0^2}$$

e per $r_1 = r_0$:

$$r > \frac{3}{2} r_0$$

e da ciò il solito teorema, che è superfluo enunciare.

§ 3.

4. — Prendiamo per argomenti successivamente e con un dato ordine i punti di un insieme A, distribuiti nell'intervallo AB di ampiezza $2r_0$, e consideriamo la formula di interpolazione di Newton, nella quale il resto:

$$R_n(x) = g_n(x) f(x_1, x_2 \ldots x_n, x) \qquad (\alpha)$$

prende la forma di prima, per la nota relazione:

$$f(x_1, x_2 \ldots x_n, x) = \frac{f^{(n)}(u)}{n!}$$

u essendo un valore medio fra $x, x_1, x_2, \ldots x_n$.

Le condizioni di convergenza di questa formula di interpolazione si possono in questo caso riguardare anche come le condizioni di sviluppabilità della funzione considerata $f(x)$ in serie d'interpolazione.

Supponiamo che la $f(x)$ sia sviluppabile in serie d'interpolazione rispetto all'insieme A in tutto l'intervallo $(-r_1, +r_1)$ comprendente AB; sia cioè verificata la:

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} f(x_1, x_2 \ldots x_n)\, g_{n-1}(x)$$

Digitized by Google

questa serie essendo convergente assolutamente ed uniformemente in detto intervallo, come risulta dalle proprietà delle serie del tipo $\Sigma c_n g_n(x)$, analoghe a quelle delle serie di potenze (v. Su le serie d'interpolazione § 1).

Dimostreremo allora che si può anche scrivere:

$$f(x) = \sum_{n=1}^{n} f(x_1 + h,\ x_2 + h, \ldots x_n + h)\, g_{n-1}(k)$$

ove h e k sono due quantità variabili dello stesso segno di x, la cui somma è sempre uguale ad x.

Infatti, per la formula di Ampère, è:

$$f(x_1 + h,\ x_2 + h, \ldots x_n + h) = \sum_{r=1} \frac{f(x_r + h)}{(x_r - x_1)\ldots(x_r - x_n)} = \sum_{r=1}^{n} \frac{f(x_r + h)}{g'_n(x_r)} \tag{1}$$

e siccome, per ipotesi, ha luogo lo sviluppo, per $x_r + h$ compreso fra $-r_1$ e $+r_1$:

$$f(x_r + h) = \sum_{m=1}^{\infty} f(x_1,\ x_2 \ldots x_m)\, g_{m-1}(x_r + h),$$

gli n termini della somma (1) possono essere sostituiti da serie convergenti, le quali potranno venire addizionate termine a termine ottenendosi:

$$f(x_1 + h,\ x_2 + h, \ldots x_n + h) = \sum_{m=1}^{\infty} f(x_1,\ x_2 \ldots x_m) \sum_{r=1}^{n} \frac{g_{m-1}(x_r + h)}{g'_n(x_r)}.$$

Ne viene che:

$$\sum_{n=1}^{\infty} f(x_1 + h,\ x_2 + h, \ldots x_n + h)\, g_{n-1}(k) = \sum_{m,n=1}^{\infty} f(x_1,\ x_2 \ldots x_m)\, g_{n-1}(k) \sum_{r=1}^{n} \frac{g_{m-1}(x_r + h)}{g'_n(x_r)}. \tag{2}$$

Si immagini formato il quadro di questa serie doppia, prendendo m come indice variabile dei termini di ogni orizzontale, ed n variabile lungo le verticali. Si considerino i valori assoluti dei termini così disposti, e si sommi per verticali; si ottiene la serie:

$$\sum_{m=1}^{\infty} |f(x_1,\ x_2, \ldots x_m)| \sum_{n=1}^{\infty} |g_{n-1}(k)| \left| \sum_{r=1}^{n} \frac{g_{m-1}(x_r + h)}{g'_n(x_r)} \right|. \tag{3}$$

Digitized by Google

Se ora si considera lo sviluppo in frazioni semplici della frazione razionale:

$$\frac{g_{m-1}(x+h)}{g_n(x)},$$

si vede che la somma

$$\sum_{\nu=1}^{n} \frac{g_{m-1}(x_\nu + h)}{g'_n(x_\nu)}$$

è identicamente nulla quando $n > m$, ed uguale ad 1 per $n = m$. Di modo che la serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} g_{n-1}(k) \sum_{\nu=1}^{n} \frac{g_{m-1}(x_\nu + h)}{g'_n(x_\nu)}$$

si riduce alla somma dei suoi primi m termini, la quale somma ordinata secondo le potenze di h diventa uguale a:

$$\begin{aligned} &h^{m-1} + h^{m-2}(k - x_1 + k - x_2 + \ldots + k - x_{m-1}) + \\ &+ h^{m-3}[(k - x_1)(k - x_2) + (k - x_1)(k - x_3) + \ldots \\ &\ldots + (k - x_{m-2})(k - x_{m-1})] + \ldots \\ &\ldots + (k - x_1)(k - x_2)\ldots(k - x_{m-1}), \end{aligned}$$

e questo non è altro che lo sviluppo di $g_{m-1}(h + k)$.

La (3) si trasforma quindi nella serie:

$$\sum_{m=1}^{\infty} f(x_1, x_2, \ldots x_m) \, g_{m-1}(h + k),$$

per ipotesi convergente quando h e k soddisfino alle note condizioni.

Allora la serie doppia (2) è assolutamente convergente, si può indifferentemente sommarla per orizzontali o per verticali, e sussiste l'uguaglianza da dimostrarsi:

$$\sum_{n=1}^{\infty} f(x_1, x_2 \ldots x_n) \, g_{n-1}(h + k) =$$

$$= \sum_{n=1}^{\infty} f(x_1 + h, x_2 + h, \ldots x_n + h) \, g_{n-1}(k).$$

La serie al 2° membro, essendo del tipo $\Sigma c_n g_n(z)$, convergerà assolutamente per tutti i predetti sistemi di valori di h e k.

Digitized by Google

5. — In virtù di questa proprietà dimostrata, e per il teorema di Pringsheim (1) su la condizione di convergenza uniforme delle serie di funzioni continue di più variabili aventi per somma una funzione pure continua, si deduce che alla condizione necessaria e sufficiente per la sviluppabilità in serie d'interpolazione data dal tendere a o del resto (α) uniformemente per tutti gli x dell'intervallo AB, si può sostituire quella data dall'annullarsi per $n = \infty$ del resto dell'ultima serie scritta, cioè:

$$f(x_1 + h, \ldots x_n + h,\ k + h)\ g_n(k)$$

e ciò uniformemente per tutte le coppie di valori h e k di segno uguale, ed aventi somma inferiore ad r_1.

Inoltre dalle accennate ricerche su la teoria delle serie $\Sigma c_n g_n(x)$ (1ª Nota, § 2), segue che se la $f(x)$ è sviluppabile in serie d'interpolazione, questa essendo derivabile termine a termine, deve la $f(x)$ ammettere le derivate di qualsiasi ordine finito. Per cui il resto precedente si può scrivere:

$$g_n(k)\frac{f^{(n)}(u)}{n!}.$$

Al variare di h e di k la u varia pure senza uscire dall'intervallo $(-r_1, +r_1)$, ma non sappiamo entro quali limiti vada variando. Per questo fatto non è possibile ottenere per questa via, come si ottiene nel caso della formula di Taylor, di trasformare la precedente condizione necessaria e sufficiente in altra simile, relativa al resto sotto forma di derivata *n-esima*.

APPENDICE.

È noto che dal teorema di Pringsheim si passa immediatamente a dimostrare che il tendere a zero del resto di Cauchy:

$$R_n(x) = \frac{(1-\delta)^{n-1}}{(n-1)!} f^{(n)}(\delta x)\,.\,x^n$$

uniformemente per ogni δ compreso fra -1 e $+1$ e per ogni x da $-r$ a $+r$, è condizione necessaria e sufficiente per la sviluppabilità della $f(x)$ in serie di Mac Laurin per $|x| \leqq r$. Basta, infatti,

(1) L. c. pag. 82, e PASCAL, *Rivista di mat.*, vol. 5, pag. 43.

Digitized by Google

porre nella condizione data dal teorema stesso:

$$p = -1 \qquad h = \delta x \qquad k = (1 - \delta) x$$

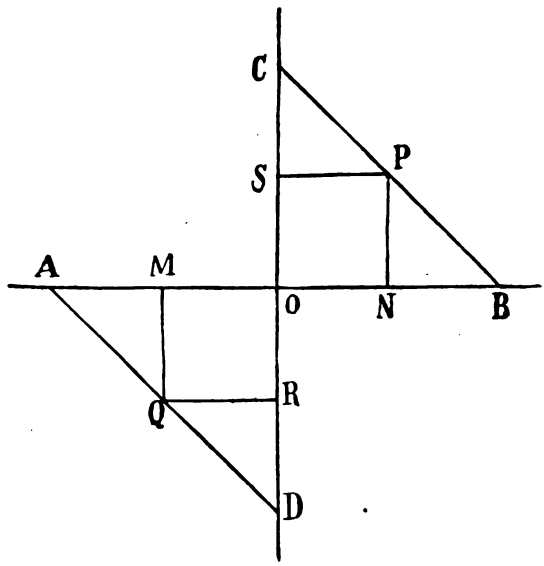
perchè essa si trasformi in quella ora detta.

Nello stesso lavoro Pringsheim dimostra che la condizione analoga relativa al resto di Lagrange:

$$R_n(x) = \frac{1}{n!} f^{(n)}(\delta x) x^n$$

che è pure sufficiente per la sviluppabilità nel solito intervallo, deve verificarsi necessariamente solo in un intervallo metà del primo.

Questo fatto si rende pure evidente se si ricorre alla rappresentazione nel piano dei punti che hanno per coordinate cartesiane le variabili h k che entrano nella formula del teorema fondamentale. Prendiamo, infatti, i valori h come ascisse e k come ordinate: siano (figura):



$$O A = O B = O C = O D = r'$$

essendo r' un numero maggiore di r di tanto poco quanto si vuole.

Il teorema anzidetto dice che se la $f(x)$ è sviluppabile in serie di potenze di x nell'intervallo $A B$ dev'essere — posto $p = 0 -$:

$$\lim_{n=\infty} \frac{1}{n!} f^{(n)}(h) k^n = 0$$

Digitized by Google

uniformemente per tutte le coppie di valori h e k rappresentate dai punti interni ai triangoli $B\,O\,C$ e $A\,O\,D$.

In particolare la condizione stessa si verificherà uniformemente per tutti i punti dei quadrati $O\,N\,P\,S$ e $O\,R\,Q\,M$, ove:

$$O\,M = O\,N = O\,R = O\,S = \frac{r'}{2}.$$

Posto:

$$k = x \qquad h = \hat{c}\,x$$

la funzione tendente a zero diviene il resto di Lagrange, e ciò che precede equivale a dire che, affinchè abbia luogo la sviluppabilità della $f(x)$ nell'intervallo $A\,B$, è necessario che questo resto tenda a 0 — per $n = \infty$ — uniformemente per tutti i valori di x da $-\frac{r'}{2}$ a $+\frac{r'}{2}$ e per quelli di $\hat{c}$ da -1 a $+1$.

È ciò che si voleva dimostrare.

Pavia, giugno 1910.

Digitized by Google

SULLA ECLISSE TOTALE DI LUNA del 16 Novembre 1910.

Nota

del M. E. professor Giovanni Celoria

Già nel 1884 il decano degli astronomi di Pulkowa, signor W. Döllen, proponeva di valersi della eclisse totale lunare dell'ottobre di quell'anno (1) per determinare il diametro della Luna, osservando al contorno oscuro di essa gli istanti delle immersioni e delle emersioni di parecchie stelle.

Questo metodo delle occultazioni delle stelle, considerato da un punto di vista generale, è senza dubbio il meglio atto alla determinazione del diametro lunare, e parve a Döllen che esso, applicato durante una eclisse di Luna in osservatorî diversi e lontani, avrebbe dato un numero considerevole di immersioni e di emersioni delle medesime stelle a punti diversi del contorno del disco lunare, e condotto per conseguenza ad una determinazione rapida e sicura del suo diametro medio, finora non conosciuto con esattezza bastevole. Döllen nel 1884 considerò quindi 60 osservatorî sparsi fra i paralleli del Capo di Buona Speranza e di Helsingfors, scelse sul cammino della Luna, durante la eclisse, 116 stelle spingendosi fino ad alcune di decima in undecima grandezza, determinò quali fra esse sarebbero state in ciascun osservatorio occultate, ne calcolò gli istanti di immersione e di emersione, e comunicò agli osservatorî interessati i risultati delle ricerche sue.

A dir vero le osservazioni fatte nel 1884 dimostrarono che in pratica il metodo proposto da Döllen non dava la ricca messe di risultati sperata. Fallirono interamente tutte le osservazioni che caddero prima o dopo la totalità, e l'esperienza dimostrò che non solo alla totalità o poco più si riduceva il tempo utile per le osservazioni, ma che queste si dovevano inoltre limitare a stelle di splendore mag-

(1) *Rendiconti*, ser. II, vol. XVII, pag. 753.

Digitized by Google

giore di quelle della grandezza 9,5 della *Durchmüsterung* di Bonn, poichè le stelle di splendore minore, anche se osservate, davano risultati di non sufficiente precisione. Ciò malgrado, non cessò l'importanza delle osservazioni proposte da Döllen, e l'osservatorio di Pulkowa, raccogliendo la tradizione ad esso dal decano degli astronomi suoi lasciata, continuò nelle eclissi lunari posteriori al 1884 a scegliere sul cammino percorso dalla Luna, durante le eclissi stesse, le stelle che gli osservatorî diversi avrebbero viste occultarsi, a calcolare gli istanti delle occultazioni, e a trasmetterli agli osservatorî interessati.

La tradizione lasciata da Döllen all'osservatorio di Pulkowa fu, per la eclisse totale del 16 novembre 1910, raccolta dalla Società astronomica russa, e per essa dal suo presidente l'astronomo Th. Wittram. Due circostanze erano degne di nota in questa eclisse, e cioè che essa aveva luogo press'a poco nella stessa plaga del cielo in cui già era avvenuta l'eclisse del 15 novembre 1891, e che essa era visibile da tutta Europa, dall'Africa, da pressochè tutta l'America, da una parte dell'Asia e per conseguenza da un grande numero di osservatorî. Ciò fece sì che Wittram potè utilizzare il catalogo di stelle predisposto nel 1891 dal collega suo l'astronomo signor Renz. Da esso catalogo trasse egli 78 stelle di splendore maggiore della grandezza 9,5; per le medesime determinò, con procedimento grafico e con precisione di 2 a 3 decimi di minuto primo di tempo, gli istanti delle immersioni e delle emersioni visibili nei diversi osservatorî, istanti che con apposita circolare comunicò poi agli osservatorî stessi.

All'osservatorio di Brera di due, delle 78 stelle scelte, si poteva osservare l'immersione, di quattro l'emersione, e disposizioni furono quindi prese per l'osservazione loro. L'astronomo assistente dottor G. Bottino-Barzizza fece allo strumento dei passaggi, durante l'eclisse e nei giorni prima e dopo di essa, le necessarie determinazioni del tempo; gli astronomi ing. L. Gabba e dott. L. Volta attesero alle osservazioni di immersione e di emersione; il primo al cannocchiale del piccolo equatoriale di millimetri 218 d'apertura. di metri 3,15 di distanza focale, con oculare di ingrandimento uguale a 76; il secondo al cannocchiale trasportabile Ramsden, di millimetri 73 d'apertura, di metri 1,20 di distanza focale, con oculare di ingrandimento uguale a 150, cannocchiale collocato sul terrazzino ad ovest della cupola del piccolo equatoriale di 8 pollici, poichè

Digitized by Google

da esso dominavasi interamente la plaga del cielo in cui le osservazioni dovevano eseguirsi.

Il cielo semicoperto, incerto e poco promettente durante la giornata si fece migliore prima che incominciasse l'eclisse, divenne più tardi splendido, sicchè fu possibile compiere l'intero programma delle osservazioni. I risultati delle osservazioni fatte sono contenuti nel breve quadro numerico seguente. In esso vi sono due colonne laterali intitolate rispettivamente *immersione* ed *emersione*; ciascuna di esse è suddivisa in tre, le quali contengono rispettivamente la grandezza della stella osservata, il numero d'ordine ad essa stella toccato fra le 78 scelte da Wittram, l'angolo Q contato dal punto nord del disco lunare nel verso n-e-s-o ed indicante il punto del contorno lunare in cui succedette l'immersione o l'emersione. Vi sono inoltre due colonne mediane, delle quali l'una dà, in tempo astronomico, il tempo medio dell'immersione o dell'emersione riferito al meridiano di Greenwich e calcolato preventivamente da Wittram, l'altra il tempo stesso dato dall'osservazione diretta. Il quadro è poi scisso in due parti: la prima contiene i risultati delle osservazioni fatte al piccolo equatoriale, la seconda quelli ottenuti al cannocchiale Ramsden.

IMMERSIONE			TEMPO MEDIO DI GREENWICH		EMERSIONE		
Gr.	*	Q	precalcolato	osservato	Q	*	Gr.
Osservazioni all'Equatoriale di mm. 218							
			h m 11 49,7	h m s 11 49 35,9	250°	15	6,5
			12 14,2		296	19	9,1
8,6	31	135°	12 15,1	12 14 52,2			
			12 20,1	12 19 43,9	255	21	8,3
			12 40,6	12 40 39,0	176	31	8,6
9,5	37	67	12 43,3				
Osservazioni al Ramsden di mm. 73							
			11 49,7	11 49 39	250	15	6,5
			12 14,2		296	19	9,1
8,6	31	135	12 15,1	12 14 50			
			12 20,1	12 19 47	255	21	8,3
			12 40,6	12 40 42	176	31	8,6
9,5	37	67	12 43,3				

Digitized by Google

Amendue gli osservatori rinunziarono ad osservare l'emersione della stella n. 19 di grandezza 9,1 perchè di pochi secondi precedeva l'immersione della stella n. 31 di grandezza 8,6 e suscettibile di determinazione sicura; ad amendue gli osservatori sfuggì l'immersione della stella n. 37 di grandezza 9,5 perchè già a una certa distanza dal contorno lunare cessò di essere visibile. — Le quattro osservazioni ad amendue gli osservatori riuscite acquistano una importanza speciale per ciò che esse, come tutte le osservazioni fatte durante questa eclisse del 1910, potranno per le ragioni già dette essere combinate colle osservazioni riuscite in occasione dell'eclisse del 1891, e tutte assieme finiranno per formare un complesso di osservazioni notevolissimo.

Altre osservazioni di grande importanza non possono farsi durante una eclisse lunare, tuttavia alle minime circostanze tutte del fenomeno prestammo all'osservatorio di Brera tutti attenzione speciale, non escluso il collega dottor G. Forni il quale, da me pregato, osservò l'eclisse, in unione a numerosi socî della Sezione astronomica del Circolo filologico milanese, dalla terrazza astronomica di esso Circolo e con un cannocchiale Salmoiraghi di mm. 125 di apertura montato equatorialmente.

È noto che le circostanze caratteristiche di ciascuna eclisse di Luna, in quanto dipendono dai movimenti della Terra e della Luna, nonchè dalle posizioni che Terra e Luna prendono rispetto al Sole, sono molto tempo innanzi calcolate, con una precisione oramai guari suscettibile di essere aumentata, da appositi Istituti astronomici, e dai medesimi pubblicate nelle più rinomate effemeridi astronomiche contemporanee, l'*Astronomisches Jahrbuch* di Berlino, la *Connaissance des temps* di Parigi, il *Nautical Almanac* di Londra, l'*American Nautical Almanac* di Washington. In conformità ai dati resi da queste effemeridi di pubblica ragione furono, al nostro strumento equatoriale di otto pollici osservati dal Gabba gli istanti del primo e dell'ultimo contatto del contorno lunare col cono d'ombra, e trovati, in tempo astronomico, rispettivamente uguali a $11^h\ 21^m\ 21^s,0$ e a $14^h\ 34^m\ 49^s,2$ del tempo medio di Milano.

Sono noti i fenomeni secondarî che accompagnano le eclissi lunari. Essi però esercitano pur sempre un qualche fascino su chi li osserva, e riescono suggestivi in sommo grado anche perchè la natura non copia mai sè stessa.

In generale nelle eclissi lunari totali, la Luna, anche nel mo-

Digitized by Google

mento della fase massima, appare di color rosso cupreo e solo relativamente oscura, fenomeni che si attribuiscono a refrazione di raggi solari nell'atmosfera della Terra. — Non basta: il grado di oscurazione e l'intensità della colorazione variano da eclisse a eclisse, nè mancano esempi di oscurazione intensa e di assenza del color cupreo.

Tanta varietà di apparenze non è in contraddizione colla natura intrinseca dei fatti naturali, e si attribuisce al diverso grado di trasparenza degli strati dell'atmosfera terrestre attraversati dai raggi del Sole.

Nelle eclissi lunari del 4 ottobre 1884 e del 12 aprile 1903 la Luna eclissata apparve a Milano intensamente oscura, e le osservazioni fatte durante le medesime spiegarono e resero attendibile quanto si narra avvenuto nelle eclissi totali di Luna del 15 giugno 1620 (osservazione di Keplero), del 25 aprile 1642 (osservazione di Evelio), del 18 maggio 1761 (osservazione di Wargentin), del 10 giugno 1816 (osservazione di Beer e Maedler), nelle quali la Luna diventò tutta invisibile tanto all'occhio nudo che all'occhio armato di telescopio, e nelle quali, appunto per la grande oscurità del cono d'ombra, i fenomeni di colorazione cuprea appena furono avvertiti.

Fra circostanze interamente diverse si svolse l'eclisse del 16 novembre 1910: il grado di oscurazione fu poco intenso durante l'intera fase della totalità; — il colore rosso-cupreo della parte eclissata della Luna fu distinto e notevole, ma non uniforme; più intenso nella parte del disco lunare più prossima all'asse del cono d'ombra, meno vivo nella parte del disco rivolta ad ovest, la quale si mantenne anzi singolarmente chiara anche quando la fase di totalità era già incominciata. Le nubi vaganti e fuggevoli contribuirono a dare esse pure varietà al fenomeno: da principio cirri e nubi tenue velarono la Luna e la plaga di cielo ad essa contigua; poi cirri e cumuli leggeri occuparono metà circa del cielo, lasciando libera e serena la plaga occupata dalla Luna. Il sereno e il nuvolo continuarono con vece assidua a contendersi le diverse plaghe celesti, ora velando ora lasciando scoperto il disco lunare; vi fu un momento, verso la mezzanotte, in cui la Luna, con attraentissimo effetto ottico, apparve attraverso a nubi bianche, perlacee e circondata da un distinto alone. Solo dopo il tocco il cielo prese a diventare più e più bello, solcato qua e là da pochi e tenui cirri, finchè divenne bellissimo e quasi per intero sereno.

Digitized by Google

Una osservazione che non riguarda direttamente l'eclisse, ma che pure ha una certa importanza, è la seguente. Durante la totalità volgemmo il cannocchiale di 8 pollici dell'equatoriale di Merz alla piccola cometa telescopica scoperta il giorno 8 novembre dall'astronomo V. Cerulli con procedimento fotografico al suo osservatorio privato di Collurania in Teramo. La cometa potè essere rintracciata e vista tanto da fare di essa una rapida determinazione di posizione, ma verso la fine della fase totale della eclisse, e quest'ultima appena finita, la cometa non fu più osservabile, così grande sulla visibilità delle nebulose del cielo è l'influenza del bagliore luminoso diffuso dalla Luna quand'è piena.

Digitized by Google

RICERCHE

SULLA VIRULENZA DEI FERMENTI LATTICI

CONTENUTI NELLE DEJEZIONI DELLE VACCINE.

Nota

del S. C. prof. Costantino Gorini (1)

Lo studio del contenuto microbico delle feci vaccine offre un interesse notevole nei riguardi dell'igiene e dell'industria del latte.

Infatti, tra le fonti di inquinazione del latte, quella che in pratica si presenta come la più difficilmente evitabile è la fecale. Mediante certe norme di pulizia, di attuazione relativamente agevole, si possono prevenire le contaminazioni che derivano dai recipienti e dal personale di mungitura e di raccolta del latte; ma per impedire che nel latte vadano a cadere particelle di dejezioni, vuoi sotto forma di goccioline, di spruzzi, vuoi sotto forma di frustoli disseccati sul corpo dell'animale, non bastano le pratiche di pulizia, occorre proprio che la mungitura e la raccolta del latte vengano fatte al riparo completo dall'aria esterna, come sarebbe, ad esempio, mercè una mungitura meccanica effettuata in recipienti chiusi e con tutte quelle precauzioni minuziose di cui ebbi a parlare in un precedente lavoro (2).

Convien dunque ritenere che il contenuto microbico del latte stia sempre e sopratutto in stretta dipendenza dal contenuto microbico delle feci vaccine.

---

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di batteriologia della r. Scuola superiore di agricoltura in Milano.

(2) *Rendiconti* del r. Ist. Lomb. di sc. e lett., 1909, vol. 42°, p. 252.

Digitized by Google

In considerazione di ciò, io già da tempo ho istituito delle indagini sulla flora batterica delle dejezioni delle mungane mettendola in rapporto colla loro alimentazione, la quale rappresenta evidentemente la fonte prima di detta flora. Mi sono occupato di tale argomento specialmente a proposito delle ricerche batteriologiche sui foraggi infossati (1), dimostrando che la somministrazione di tali foraggi alle vaccine modifica il contenuto microbico delle loro feci, così da renderlo pericoloso per l'inquinamento del latte e per la lavorazione casearia. Venni per tal modo a dar ragione delle apprensioni e delle renitenze che i casari hanno in generale nell'adoperare latte proveniente da stalle foraggiate con silò di erba, di bietole, ecc.

La temibile modificazione nella flora batterica delle feci per opera dei silò consiste in un aumento di microrganismi aerogeni, cioè produttori di gas, che sono comuni abitatori dei foraggi infossati; per cui i fermenti lattici non aerogeni, che sono a lor volta comuni abitatori delle feci, e che sono notoriamente favorevoli alla fermentazione normale dei formaggi, *rischiano* di venire sopraffatti da quelli, che sono invece notoriamente causa di fermentazioni anormali e precipuamente di gonfiore nei formaggi.

Ho detto *rischiano* e mi spiego.

Nella lotta fra microrganismi si verificano fatti analoghi a quelli che si osservano fra tutti gli esseri viventi; la vittoria dipende non solamente dal numero ma altresì dal valore dei combattenti. L'accrescimento dei fermenti anticaseari, che è determinato nelle feci vaccine dall'uso dei foraggi insilati, non ha sempre ineluttabilmente per conseguenza di soffocare i fermenti caseofili. Ho incontrato parecchi casi in cui il coagulo latteo dato dalle feci da silò era normale come quello ottenuto colle feci da fieno, e malgrado che dalle culture isolanti risultasse nelle prime una preponderanza numerica di fermenti aerogeni sui fermenti lattici, che non esisteva nelle seconde. Ciò si spiega in base alla considerazione che l'esito della lotta sta in rapporto anche coll'attività, coll'energia dei germi combattenti. Si capisce adunque di leggieri come per la buona lavorazione del latte importi grandemente che i fermenti lattici contenuti nel tubo intestinale e quindi nelle feci delle vacche siano do-

(1) *Annuario* dell'Istituzione agraria dott. Andrea Ponti, volumi V, VI, VII, VIII e IX, anni 1905-1910.

Digitized by Google

tati di sufficiente virulenza da paralizzare l'effetto della affluenza di fermenti aerogeni.

Questa conclusione in merito alla somministrazione di silò può naturalmente essere estesa a tutti quei casi in cui, per qualunque causa o qualunque via, nell'intestino delle mungane alberghi un contingente eccezionale di germi anticaseari. E poichè i germi anticaseari sono di solito pericolosi anche per la salute dei consumatori, ne viene che lo studio del grado di virulenza dei fermenti lattici contenuti nelle feci vaccine debba interessare così l'industria come l'igiene del latte, segnatamente quando un tale studio sia messo in relazione col genere di alimentazione, collo stato di sanità, colle condizioni di vita insomma delle lattifere.

***

Durante una gita casearia che eseguii nella scorsa estate sull'Alpe Stelvio alla Terza Cantoniera (m. 2400 sul mare), ho preso ad esaminare, con questi intendimenti, le feci di alcune di quelle lattifere. Ne ottenni risultati che reputo meritevoli di menzione.

Ho trovato infatti in quelle feci delle razze di fermenti lattici che sono dotate di una energia veramente particolare.

Per misurare la virulenza di un dato fermento lattico gli autori sogliono tener conto del tempo che esso impiega a coagulare il latte, considerando come normale un fermento la cui cultura in 10 c.c. di latte sterile lo coaguli entro 48 ore a 37° C. Alcuni autori vi aggiungono un secondo criterio, cioè il grado di acidità da esso determinato in dette culture, ritenendo già molto potente un fermento che dia un'acidità espressa in acido lattico pari a 8-10‰. A me sembrò conveniente unirvi anche un terzo elemento di giudizio, quello della resistenza del batterio all'elevata acidità. E per vero, da osservazioni personali mi risulta che si danno ceppi di fermenti lattici i quali, pur riuscendo a coagulare il latte con rapidità e con acidità abbastanza notevoli, tuttavia poco resistono a detta acidità; talchè, se le loro culture, una volta coagulate, si tengono ancora per qualche tempo (due, tre giorni) alla temperatura di incubazione, finiscono coll'affievolirsi grandemente o col perire. Il che non si verifica invece, o in grado molto minore, per altri ceppi più vigorosi.

Digitized by Google

Orbene: dalle feci di vacche monticanti allo Stelvio ho isolato dei fermenti lattici i quali presentano i seguenti caratteri di virulenza:

1) coagulano il latte a 37° C. in sole 24 ore;

2) producono un'acidità, espressa in acido lattico, di 12.6 ‰;

3) le loro culture resistono per quattro, cinque giorni alla temperatura di incubazione senza mostrare affievolimento della loro attività nei trapianti successivi.

Pertanto, in base a quanto si conosce dalla letteratura e in base a quanto mi consta dalle mie osservazioni personali in merito alla abituale attività ed energia dei fermenti lattici, non esito a concludere che nelle feci delle vaccine monticanti sullo Stelvio si racchiudevano fermenti lattici dotati di virulenza non comune, e perciò particolarmente indicati per tener testa ai microbi anticaseari.

***

Riassunto. — Le mie ricerche si possono riassumere come segue:

I. — Considerando che il contenuto microbico del latte sta in stretta relazione col contenuto microbico delle feci vaccine, e considerando d'altra parte l'importanza che i fermenti lattici rivestono quali antagonisti dei fermenti anormali del latte, lo studio della virulenza dei fermenti lattici contenuti nelle dejezioni delle mungane, messo in rapporto colle loro condizioni di vita, presenta notevole interesse così nei rispetti dell'igiene come nei rispetti del l'industria del latte.

II. — La determinazione della virulenza dei fermenti lattici deve fondarsi sopra tre elementi: 1°, tempo impiegato a coagulare il latte; 2°, grado di acidità prodotto; 3°, resistenza vitale alle elevate acidità.

III. — Dalle feci di vaccine monticanti sull'Alpe Stelvio (m. 2400 sul mare) si sono isolati dei ceppi di fermenti lattici dotati di virulenza non comune; cosicchè, data la quasi inesorabile contaminazione fecale del latte, la presenza di fermenti lattici cosiffatti in quelle feci rappresenterebbe come una specie di salvaguardia contro le fermentazioni anormali del latte stesso nelle sue varie utilizzazioni.

Digitized by Google

SUI SISTEMI AGGIUNTI DEI VARI INDICI ALLE CURVE PIANE.

Nota

del dott. G. MARLETTA

In un mio lavoro precedente [1] chiamai *regolare* o *irregolare* una curva piana secondo che essa è ovvero no cremonianamente identica [2] ad un'altra curva piana, tale che il suo ordine non sia minore della somma delle sue tre multiplicità più elevate.

Nella presente Nota mi propongo di dimostrare che qualunque curva piana regolare, o irregolare ma dotata di una g^r con $r < 6$ per ultima serie canonica [3], è dotata di *tutti* i sistemi aggiunti ciascuno tale che il suo indice k soddisfi alle limitazioni $1 < k \leq i$, essendo i l'indice dell'ultima serie canonica della curva.

Osservo che assai probabilmente questo teorema è vero anche per ogni curva irregolare, cioè è assai probabile che data una curva piana qualunque, l'assenza di un sistema aggiunto d'indice $k > 1$, porti di conseguenza l'assenza di *tutti* i sistemi aggiunti d'indice maggiore di k. Ma di ciò mi occuperò in altro lavoro, limitandomi

---

(1) MARLETTA, *Sulla identità cremoniana di due curve piane.* [Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, tomo XXIV (1907)] 1, 9. In seguito questo lavoro sarà indicato con M....

(2) D'ora in poi scriveremo «crem. id.» per «cremonianamente identica».

(3) Cioè la serie secata dalle parti variabili delle curve aggiunte di indice più elevato. In generale chiameremo «sistema aggiunto puro di indice r», quello formato dalle parti variabili delle curve aggiunte d'indice r. — È noto che l'assenza dei sistemi aggiunti di tutti gli indici, è condizione necessaria e sufficiente affinchè una curva sia crem. id. ad una retta. Vedi, p. es., M. II 3.

Digitized by Google

per ora a dimostrare questo fatto geometrico per le curve regolari, o irregolari nell'ipotesi sopradetta di $r < 6$.

In questa Nota si troverà pure una condizione necessaria affinchè sia d'ordine minimo una curva d'ordine minore della somma delle sue tre multiplicità più elevate; si troveranno inoltre tutti i tipi crem. distinti di curve piane aventi per ultima serie canonica una g^r con $r < 6$, e, implicitamente accennato, un criterio per decidere se una data curva piana sia crem. id. ovvero no ad un'altra curva piana di dato ordine e di date multiplicità. Si vedrà, infine, che non esistono curve piane irregolari aventi una g^0 o una g^1 per ultima serie canonica.

1. — Sia $C^n_{A_0^{\alpha_0}(A_s^{\alpha_s})}$ con $\alpha_0 > \alpha_1 \geq \ldots \geq \alpha_s \geq \ldots \geq \alpha_h > i$, $\alpha_s \leq 2i$ una curva piana irregolare d'ordine minimo, sia cioè $n < \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2$; con i s'indica l'indice dell'ultima serie canonica della curva.

Le coniche passanti pei punti A_0, A_1, A_2, si spezzano in rette uscenti da A_0, e quindi è $2(n - \alpha_0) \leq 2n - (\alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2)$,

cioè

$$\alpha_0 \geq \alpha_1 + \alpha_2 \text{ (4)}. \tag{1}$$

In generale, dalla relazione

$$\nu n - (\nu - 1)\alpha_0 - (\alpha_1 + \alpha_2 + \ldots + \alpha_{2\nu-2}) < n \tag{2}$$

si deduce l'altra

$$(\nu + 1)n - \nu\alpha_0 - (\alpha_1 + \alpha_2 + \ldots + \alpha_{2\nu}) < n,$$

perchè questa si ottiene sommando al primo membro della (2) il numero $n - (\alpha_0 + \alpha_{2\nu-1} + \alpha_{2\nu})$, numero che è negativo visto che è $n = \alpha_0 + 2i + 1$ ovvero $n = \alpha_0 + 2i$ (5). Dunque l'unico modo in cui si può spezzare la curva generica della rete $\left|\lambda^{l+1}_{A_0^l A_1 \ldots A_{2l}}\right|$, è in rette uscenti dal punto A_0, e ciò perchè la (2) è soddisfatta per qualsivoglia valore di ν, a cominciare da $\nu = 2$ essendo la curva C irregolare e d'ordine minimo per ipotesi.

---

(4) Se, dunque, indicate con $\beta \geq \gamma \geq \delta$ le tre multiplicità più elevate di una data curva piana d'ordine n, è $\beta < \gamma + \delta$, allora questa curva è certamente regolare, e quindi crem. id. ad un'altra curva d'ordine $n' < n$, se è $n < \beta + \gamma + \delta$.

(5) M. II 7.

Digitized by Google

Concludendo abbiamo la seguente relazione *necessaria* affinchè una curva d'ordine minimo sia irregolare:

$$2(n - \alpha_0) \leq (l+1)n - l\alpha_0 - (\alpha_1 + \ldots + \alpha_{2l}),$$

cioè

$$(l-1)n \geq (l-2)\alpha_0 + \alpha_1 + \ldots + \alpha_{2l}, \text{ con } 2l \leq h. \qquad (3)$$

Per $l=1$, la (3) coincide con la (1); per $l=2$ la (3) diventa:

$$n \geq \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 \ (^6).$$

2. — Chiameremo (7) *r^{esima} serie canonica* di una curva piana, quella secata dal sistema aggiunto puro d'indice r. In particolare per il massimo valore di r, si ha l'*ultima* serie canonica. Le serie canoniche dei vari indici, sono invarianti per trasformazioni cremoniane.

3. — È noto (8) che se una curva d'ordine minimo appartiene al 1.° tipo, cioè è una $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0^{\alpha_0}(A_s^{\alpha_s})}$ con $\alpha_0 \geq \alpha_s > i$ e $\alpha_s \leq 2i$, se inoltre è $h>1$, indicando con h il numero dei punti α_s-pli, allora la sua ultima serie canonica (che è d'indice i) è di dimensione $2i+4+2\theta$ con $\theta \geq 0$.

Similmente, se una curva d'ordine minimo appartiene al 2.° tipo, cioè è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}(A_s^{\alpha_s})}$ con $\alpha_0 > \alpha_s > i$ e $\alpha_s < 2i$, ed è $h>1$, l'ultima serie canonica della curva è di dimensione $i+\theta$ con $\theta \geq 0$ (9).

---

(6) Se dunque essendo $\alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 > n$, non è soddisfatta la (3), la curva C non è d'ordine minimo, e precisamente si può trasformare in un'altra d'ordine inferiore, per mezzo di una trasformazione di De Jonquières; in particolare mediante una trasformazione quadratica se è $\alpha_0 < \alpha_1 + \alpha_2$.

(7) M. II 7. Nella nota (17) di questo lavoro citato, dopo la parola « aggiunto », si legga la parola « puro ».

(8) M. II 1 e 7.

(9) Facendo nell'ipotesi di $n - \alpha_0 = 2i$ una dimostrazione analoga a quella data in M. II 1 per $n - \alpha_0 = 2i+1$, si vede che essendo $n'' \geq 2(n-\alpha_0)$, cioè $n'' \geq 4i$, non può essere $4i > n'$, perchè allora le curve λ^ν non potrebbero spezzarsi in rette uscenti dal punto A_0, e ne verrebbe di conseguenza che la curva C^n non sarebbe d'ordine minimo. Ora si osservi che è certamente $4i > n'$ se è $\alpha_0 - i < \Sigma(\alpha_s - i) + i$. Infatti da questa diseguaglianza si deduce $\alpha_0 - i < \Sigma\alpha_s - hi + i$, cioè $\alpha_0 + hi - \Sigma\alpha_s < 2i$, ed

Digitized by Google

Supponiamo ora che sia $h = 1$. Allora se la curva data appartiene al 2.° tipo, essa è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_1(\leq i)}}$ con $\alpha_1 < 2i$, e quindi affinchè l'ultima serie canonica sia una g^0, deve essere $\alpha_0 = \alpha_1$, cioè la curva è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0(\leq i)}}$ con $\alpha_0 < 2i$.

Se invece la curva appartiene al 1.° tipo, affinchè la sua ultima serie canonica sia di dimensione zero, dovrebbe essere

$$2(\alpha_0 - \alpha_1 + 2) - 1 = 0,$$

e ciò è assurdo.

Similmente, per $h = 0$, se la curva appartenesse al 1.° tipo, dovrebbe essere $2(\alpha_0 - i + 1) = 0$, cioè $\alpha_0 = i - 1$, e ciò è anche assurdo. Infine è anche impossibile che la curva appartenga al 2.° tipo e sia $h = 0$, perchè dovrebbe essere $\alpha_0 = i$.

Da quanto abbiamo detto si deduce che se una curva piana ha una g^0 per ultima serie canonica, essa appartiene al 2° tipo o, evidentemente, al 5.° tipo, e precisamente ridotta all'ordine minimo, essa sarà o una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0(\leq i)}}$ con $\alpha_0 < 2i$, ovvero una $C^{3i}_{(\geq i)}$ [10].

4. — Consideriamo la curva $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0(\leq i)}}$ d'ordine minimo. Essa non è irregolare, perchè non soddisfa alla relazione (1) del n. 1, la quale, come si disse, è una condizione necessaria per l'irregolarità di una curva d'ordine minimo. Dunque la curva in esame è regolare, cioè essa è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0(\leq 2i-\alpha_0)}}$.

Si osservi che essendo $\alpha_0 > i$, è sempre $2i - \alpha_0 < i$, cioè la curva non ha punti di multiplicità superiore o eguale ad i, oltre dei punti A_0 e A_1.

---

anche $\alpha_0 + hi + 2i - \Sigma\alpha_s < 4i$, quindi (essendo $n' = \alpha_0 + hi + 2i - \Sigma\alpha_s$) abbiamo $n' < 4i$. Concludiamo dunque che per $h > 1$ è sempre $\alpha_0 - i \geq \Sigma(\alpha_s - i) + i$, cioè $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) = i + \theta$ con $\theta \geq 0$.

([10]) In M. II 10, per dimenticanza non fu considerata l'ipotesi che C (e C') appartenesse al 2.° tipo, fosse cioè una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0(\leq i)}}$ con $\alpha_0 < 2i$. Ora si noti che quanto si disse in M. l. c., è esatto pure in questa ipotesi, soltanto è da osservare che il sistema penultimo aggiunto puro, sarà di quartiche con due punti doppi fissi. Infatti, come p. es. si vedrà nel n. 4, la curva C della quale si parla nel testo, non ha alcun punto i-^{plo}.

Digitized by Google

Da quanto si è detto in questo e nel numero precedente, possiamo concludere che

se una curva piana possiede una g^0 per i^{esima} ed ultima serie canonica, essa è certamente una curva regolare di genere

$$p \leq \frac{1}{2}(3i-1)(3i-2),$$

e ridotta all'ordine minimo sarà o una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0(\leq 2i-\alpha_0)}}$ con $2i > \alpha_0 > i$, ovvero una $C^{3i}_{(\leq i)}$. E precisamente sarà crem. id. alla prima soltanto nell'ipotesi che il penultimo sistema aggiunto puro sia crem. id. ad un sistema $\left|\varphi^4_{1^2 2^2}\right|$ (11).

È noto (12) inoltre, che condizione sufficiente affinchè una curva sia d'ordine minimo, è che sia $n \geq \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2$, indicando con n l'ordine e con α_0, α_1 e α_2, le multiplicità più elevate di essa. Dunque possiamo dire che

condizione necessaria e sufficiente affinchè sia d'ordine minimo una curva dotata di una g^0 per ultima serie canonica, è che l'ordine della curva non sia minore della somma delle tre multiplicità più elevate di questa;

e infatti abbiamo visto che la curva è regolare.

5. — Sia la curva $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0(\leq 2i-\alpha_0)}}$; per $i=2$ dalla $2i > \alpha_0 > i$ si deduce $\alpha_0 = 3$, e quindi la curva diventa una $C^7_{1^2 2^3}$ di genere $p=9$. Dunque la condizione necessaria e sufficiente affinchè una data curva di genere $p<9$ ovvero $p=10$, sia crem. id. ad una sestica dotata di soli punti doppi, è che essa abbia una g^0 per seconda ed ultima serie canonica. Per $p=9$ si ha la medesima condizione affinchè la data curva sia crem. id. ad una $C^7_{1^2 2^2}$ ovvero ad una $C^{\ 6}_{1^2}$, (secondo che essa ammette due ovvero una sola g^1_4).

6. — *Lemma.* Dati i numeri positivi m e $\alpha \geq \beta_1 \geq \beta_2 \geq \ldots \geq \beta_s \geq k \geq 1$, se è $m\alpha(\alpha-1) \geq \Sigma\beta(\beta-1)$, sarà

$$m(\alpha-k)(\alpha-k+1) \geq \Sigma(\beta-k)(\beta-k+1),$$

(11) Fatto invariantivo atto a distinguere i due sistemi $|\varphi_1^3|$ e $|\varphi^4_{1^2 2^2}|$, è l'esistenza di *due* fasci di curve (razionali) ciascuno secante una g^1_2 su *ogni* curva di quest'ultimo sistema.

(12) M. 1 5.

Digitized by Google

ove il numero m può essere frazionario, mentre tutti gli altri numeri sono interi.

Per $k = 1$ la proposizione è evidente. Consideriamo dunque l'ipotesi $k > 1$.

E infatti [13] si ha:

$$\frac{\beta_r}{\alpha} > \frac{\beta_r - k}{\alpha - k}, \text{ e } \frac{\beta_r - 1}{\alpha - 1} \geq \frac{\beta_r - k + 1}{\alpha - k + 1},$$

e quindi

$$\sum \frac{\beta(\beta-1)}{\alpha(\alpha-1)} \geq \sum \frac{(\beta-k)(\beta-k+1)}{(\alpha-k)(\alpha-k+1)},$$

cioè

$$\frac{\Sigma\beta(\beta-1)}{\alpha(\alpha-1)} \geq \frac{\Sigma(\beta-k)(\beta-k+1)}{(\alpha-k)(\alpha-k+1)}.$$

Ma per ipotesi è $m \geq \frac{\Sigma\beta(\beta-1)}{\alpha(\alpha-1)}$, quindi sarà a più forte ragione

$$m \geq \frac{\Sigma(\beta-k)(\beta-k+1)}{(\alpha-k)(\alpha-k+1)}$$

cioè

$$m(\alpha-k)(\alpha-k+1) \geq \sum(\beta-k)(\beta-k+1).$$

7. Vogliamo ora dimostrare che

qualunque curva piana regolare è dotata di tutti i sistemi aggiunti ciascuno tale che il suo indice k soddisfi alle limitazioni $1 < k \leq i$, essendo i l'indice dell'ultima serie canonica della curva.

La dimostrazione sarà divisa in cinque parti, secondo che la data curva (la quale può sempre supporsi d'ordine minimo) appartenga ad uno dei cinque tipi [14] nei quali si possono classificare tutte le curve piane.

8. — Sia la curva $C^{3i}_{(\leq i)}$ (del 5.° tipo); indicando con $\beta_s \leq \ldots \leq \beta_1 \leq i$ le sue multiplicità superiori all'indice k del sistema ag-

[13] Questa dimostrazione così semplice, mi è stata gentilmente comunicata dal dott. CARMINE AIELLO.

[14] M. II 7.

Digitized by Google

giunto del quale si vuol provare l'esistenza, abbiamo:

$(3i-1)(3i-2) \geqq \sum \beta(\beta-1)$, cioè $9i^2-9i+2 \geqq \sum \beta(\beta-1)$,

ed anche:

$$9+\frac{2}{i(i-1)} \geqq \frac{\sum \beta(\beta-1)}{i(i-1)}.$$

Ma (n.° 6) è

$$\frac{\sum \beta(\beta-1)}{i(i-1)} \geqq \frac{\sum (\beta-k)(\beta-k+1)}{(i-k)(i-k+1)},$$

quindi sarà:

$$9+\frac{2}{i(i-1)} \geqq \frac{\sum (\beta-k)(\beta-k+1)}{(i-k)(i-k+1)},$$

cioè

$$9(i-k)(i-k+1)+\frac{2(i-k)(i-k+1)}{i(i-1)} \geqq \sum (\beta-k)(\beta-k+1).$$

Ed ora osservando che $9(i-k)(i-k+1)$ e $\sum(\beta-k)(\beta-k+1)$ sono numeri interi *pari*, ed è $\frac{2(i-k)(i-k+1)}{i(i-1)} < 2$ per $k>1$, possiamo scrivere

$$9(i-k)(i-k+1) \geqq \sum (\beta-k)(\beta-k+1).$$

Ne segue che le curve $\varphi^{(k)}$, con $1<k\leq i$, sono almeno in numero

$$\frac{1}{2}(3i-3k)(3i-3k+3)-9\frac{1}{2}(i-k)(i-k+1)=0$$

volte infinito, e quindi esse esistono sempre.

9. — Supponiamo ora che la curva data appartenga al 2.° tipo; essa, dovendo essere regolare, sarà o una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}(\equiv i)}$ ovvero una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0-\mu}(\equiv i)}$ con $i<\alpha_0-\mu<2i$.

Consideriamo la prima ipotesi.

Indicando con $\beta_s \leq \ldots \leq \beta_1 \leq i$ le sue multiplicità maggiori di k, abbiamo:

$$(\alpha_0+2i-1)(\alpha_0+2i-2)-\alpha_0(\alpha_0-1) \geqq \sum \beta(\beta-1),$$

e ponendo

$$(\alpha_0+2i-1)(\alpha_0+2i-2)-\alpha_0(\alpha_0-1)=mi(i-1), \qquad (4)$$

Digitized by Google

si ha:

$$m\,i\,(i-1) \geqq \sum \beta\,(\beta-1),$$

e quindi (n.° 6):

$$m\,(i-k)\,(i-k+1) \geqq \sum (\beta-k)\,(\beta-k+1).$$

E di conseguenza:

$$(\alpha_0+2i-3k)\,(\alpha_0+2i-3k+3) - (\alpha_0-k)\,(\alpha_0-k+1) -$$
$$-\sum(\beta-k)\,(\beta-k+1) \geqq (\alpha_0+2i-3k)\,(\alpha_0+2i-3k+3) -$$
$$-(\alpha_0-k)\,(\alpha_0-k+1) - m\,(i-k)\,(i-k+1).$$

Dunque per dimostrare l'esistenza delle $\varphi^{(k)}$, basta provare che il secondo membro H di questa relazione non è negativo.

E invero sostituendo ad m il suo valore dedotto dalla (4), si ottiene, a meno del divisore $i\,(i-1)$ costante rispetto a k,

$$H = 4\,k\,i^2\,\alpha_0 - 4\,k\,i^3 + 4\,k^2\,i^2 - 4\,k\,i^2 - 4\,\alpha_0\,i^2 + 4\,i^3 - 2\,k^2\,i +$$
$$+ 6\,k\,i - 2\,i^2 - 4\,k^2\,i\,\alpha_0 + 4\,k\,i\,\alpha_0 + 2\,k^2\,\alpha_0 - 2\,k^2 - 2\,i - 2\,k\,\alpha_0 + 2\,k.$$

E ponendo $\alpha_0 = i+\theta$ con $\theta > 0$, si ha:

$$H = 4\,k\,i^2\,\theta - 4\,i^2\,\theta + 4\,k\,i - 2\,i^2 - 4\,k^2\,i\,\theta + 4\,k\,i\,\theta +$$
$$+ 2\,k^2\,\theta - 2\,k^2 - 2\,i - 2\,k\,\theta + 2\,k,$$

che è un polinomio di secondo grado in k, avente per coefficiente di k^2, il numero negativo $-4\,i\,\theta + 2\,\theta - 2$.

Ma per $k=2$, H prende il valore, evidentemente positivo,

$$2\,i\,(2\,i\,\theta - i - 4\,\theta) + 6\,i + 4\,\theta - 4,$$

come pure per $k=i$, H assume il valore positivo $2\,i^2\,\theta - 2\,i\,\theta$, dunque H[15] acquisterà anche valore positivo per qualsivoglia valore di k tale che sia $1 < k \leqq i$.

Concludiamo che le $\varphi^{(k)}$ esistono sempre, anzi *sono in numero infinito.*

10. – Supponiamo ora che la data curva sia (n.° 9) una

$$C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0} A_1^{\alpha_0-\mu}(\leq 2i-\alpha_0+\mu)},$$

con $i < \alpha_0 - \mu < 2\,i$, cioè con $i+\mu < \alpha_0 < 2\,i+\mu$.

---

[15] Per $k=1$, H assume il valore $2i - 2\,i^2$ che è negativo, come precisamente si doveva prevedere.

Digitized by Google

Per $k \geq 2i - \alpha_0 + \mu$ l'esistenza delle curve $\varphi^{(k)}$ è manifesta, perchè si ha:

$$\varphi^{(k)} \equiv \varphi_{A_0^{\alpha_0+2i-3k} A_1^{\alpha_0-\mu-k}} = (\alpha_0 - 2i + k - \mu)\, \varphi'_{A_0 A_1} + \varphi_{A_0^{2i-2k+\mu} A_1^{2i-2k}}^{4i-4k+\mu};$$

in particolare, dunque, esistono sempre le $\varphi^{(i-1)}$, giacchè è $\alpha_0 \geq i + \mu + 1$.

Sia, invece, $k < 2i - \alpha_0 + \mu$. Indicando con $\beta_s \leq \ldots \leq \beta_1 \leq 2i - \alpha_0 + \mu$ le altre multiplicità della curva superiori a k, si ha:

$$(\alpha_0 + 2i - 1)(\alpha_0 + 2i - 2) - \alpha_0(\alpha_0 - 1) -$$
$$- (\alpha_0 - \mu)(\alpha_0 - \mu - 1) \geq \sum \beta(\beta - 1);$$

e ponendo [16]

$$\left.\begin{aligned} &(\alpha_0 + 2i - 1)(\alpha_0 + 2i - 2) - \alpha_0(\alpha_0 - 1) - \\ &- (\alpha_0 - \mu)(\alpha_0 - \mu - 1) = m(2i - \alpha_0 + \mu)(2i - \alpha_0 + \mu - 1) \end{aligned}\right\} \quad (5)$$

si ottiene

$$m(2i - \alpha_0 + \mu)(2i - \alpha_0 + \mu - 1) \geq \sum \beta(\beta - 1),$$

e quindi (n.° 6):

$$m(2i - \alpha_0 + \mu - k)(2i - \alpha_0 + \mu - k + 1) \geq \sum (\beta - k)(\beta - k + 1);$$

ne segue:

$$(\alpha_0 + 2i - 3k)(\alpha_0 + 2i - 3k + 3) - (\alpha_0 - k)(\alpha_0 - k + 1) -$$
$$- (\alpha_0 - \mu - k)(\alpha_0 - \mu - k + 1) -$$
$$- m(2i - \alpha_0 + \mu - k)(2i - \alpha_0 + \mu - k + 1) \leq$$
$$\leq (\alpha_0 + 2i - 3k)(\alpha_0 + 2i - 3k + 3) - (\alpha_0 - k)(\alpha_0 - k + 1) -$$
$$- (\alpha_0 - \mu - k)(\alpha_0 - \mu - k + 1) - \sum (\beta - k)(\beta - k + 1).$$

Dunque è chiaro che per dimostrare l'esistenza delle $\varphi^{(k)}$, è sufficiente provare che il primo membro H di questa relazione non è negativo.

E infatti sostituendo ad m il suo valore dedotto dalla (5), e poi ponendo $\alpha_0 = 2i + \mu - \theta$, ove essendo $2 \leq k \leq 2i - \alpha_0 + \mu - 1$ è $\theta \geq 3$,

---

[16] Si noti che è $(2i - \alpha_0 + \mu)(2i - \alpha_0 + \mu - 1) = 0$, soltanto per $\alpha_0 = 2i + \mu - 1$, e in tal caso la curva è una $C_{A_0^{2i+\mu-1} A_1^{2i-1}(<2)}^{4i+\mu-1}$, per la quale è assai facile verificare l'esistenza delle curve $\varphi^{(k)}$.

Digitized by Google

si ottiene, a meno del divisore positivo $(2i-\alpha_0+\mu)(2i-\alpha_0+\mu-1)$ costante rispetto a k,

$$\left.\begin{aligned} H=(16k-16)i^2\theta+(8k-8k^2)i^2+(16-16k)i\theta^2+\\ +(8k^2-8k-2)\theta^2+(8k^2-8k)i+(12k-8k^2-2)\theta-\\ -2k^2+2k+(8k-8)i\theta\mu+(4k-4k^2)i\mu+\\ +(4-4k)\mu\theta^2+(2k^2-2k)\mu. \end{aligned}\right\} \quad (6)$$

Dalla $\alpha_0>i$, cioè $i+\mu\geq\theta+1$, segue che si può porre $i=\theta+1-\mu+\lambda$ con $\lambda\geq 0$, e la (6) diventa:

$$\begin{aligned} H=(36k-18-16k^2)\theta+(16k-16)\lambda^2\theta+(16k-18)\theta^2+\\ +(16k-16)\theta^2\lambda+(48k-32-16k^2)\theta\lambda+(2k-2k^2)+\\ +(8k-8k^2)\lambda^2+(8k-8k^2)\lambda+(8k-8)\theta\mu^2+(12-12k)\theta^2\mu+\\ +(24-36k+12k^2)\theta\mu+(24-24k)\theta\lambda\mu+(4k-4k^2)\mu^2+\\ +(6k^2-6k)\mu+(12k^2-12k)\lambda\mu. \end{aligned}$$

Questo è un polinomio di secondo grado in k, e il coefficiente di k^2 è $-16\theta-16\theta\lambda-2-8\lambda^2-8\lambda+12\theta\mu-4\mu^2+6\mu+12\lambda\mu$, il quale coefficiente è negativo come vedesi ponendo $\lambda=\mu+\nu$ con $\nu\geq 0$ (per essere $\alpha_0-\mu>i$). Inoltre abbiamo $2\leq k\leq 2i-\alpha_0+\mu-1$, cioè $2\leq k\leq\theta-1$, quindi per dimostrare l'esistenza delle curve $\varphi^{(k)}$ è sufficiente provare che H acquista valori positivi per $k=2$ e per $k=\theta$ [17].

E invero, per $k=2$ il polinomio H diventa

$$\begin{aligned} -10\theta+16\lambda^2\theta+14\theta^2+16\theta^2\lambda-4-16\lambda^2-16\lambda+\\ +8\theta\mu^2-12\theta^2\mu-24\theta\lambda\mu-8\mu^2+12\mu+24\lambda\mu, \end{aligned}$$

che per $\lambda=\mu+\nu$ con $\nu\geq 0$ si trasforma nel seguente:

$$\begin{aligned} (14\theta^2-10\theta-4)+(8\theta\mu\nu-8\mu\nu)+(16\theta\nu^2-16\nu^2)+\\ +(4\theta^2\mu-4\mu)+(16\theta^2\nu-16\nu), \end{aligned}$$

e questo è evidentemente un numero positivo, essendo $\mu\geq 0$, $\nu\geq 0$ e $\theta\geq 3$.

Per $k=\theta$, H diventa:

$$\begin{aligned} 16\theta^2-16\theta+8\theta^2\lambda^2-8\lambda^2\theta+24\theta^2\lambda-24\theta\lambda+\\ +4\theta^2\mu^2-4\theta\mu^2-18\theta^2\mu+18\theta\mu+12\theta\lambda\mu-12\theta^2\lambda\mu, \end{aligned}$$

[17] Per $k=1$ si ha: $H=2\theta-2\theta^2$, cioè H acquista un valore negativo, come si doveva prevedere.

Digitized by Google

e ponendo $\lambda = \mu + \nu$ con $\nu \geq 0$, abbiamo il seguente numero evidentemente positivo:

$$(16\,\theta^2 - 16\,\theta) + (4\,\theta^2\,\mu\,\nu - 4\,\theta\,\mu\,\nu) + (8\,\theta^2\,\nu^2 - 8\,\theta\,\nu) +$$
$$+ (6\,\theta^2\,\mu - 6\,\theta\,\mu) + (24\,\theta^2\,\nu - 24\,\theta\,\nu).$$

Concludiamo che le curve $\varphi^{(k)}$ aggiunte d'indice k, con $1 < k \leq i$ esistono sempre, anzi *sono in numero infinito.*

11. — Da quanto si è detto nei n.i 8 e 10 segue (n.° 4) che qualunque curva piana avente una g^0 per i^{esima} ed ultima serie canonica, è sempre dotata di tutti i sistemi aggiunti ciascuno tale che il suo indice k soddisfi alle limitazioni $1 < k \leq i$.

12. — Sia $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0^{\alpha_0}\,A_s^{(\alpha_s)}}$ con $\alpha_0 \geq \alpha_s > i$, $\alpha_s \leq 2\,i$ una curva d'ordine minimo (del 1.° tipo).

È noto [18] che le curve $\varphi^{(i)}$ ultime aggiunte sono in numero $2\,\nu - h$ volte infinite, essendo h il numero dei punti A_s, e ponendo $\nu = \alpha_0 - i + 1 - \Sigma\,(\alpha_s - i - 1)$.

Se le parti variabili delle $\varphi^{(i)}$, cioè le $\varphi^{\alpha_0-i+1-\Sigma(\alpha_s-i-1)}_{A_0^{\alpha_0-i-\Sigma(\alpha_s-i-1)}\,A_1\ldots A_h}$, si spezzassero nelle curve di un fascio, questo sarebbe formato dalle rette uscenti dal punto A_0, onde una $\varphi^{(i)}$ generica secherebbe la curva data C almeno in $(2\,\nu - h)\,(2\,i + 1)$ punti variabili. Ma d'altra parte il numero di detti punti è

$$(\alpha_0 + 2\,i + 1)\,[\alpha_0 - i + 1 - \Sigma\,(\alpha_s - i - 1)] -$$
$$- \alpha_0\,[\alpha_0 - i - \Sigma\,(\alpha_s - i - 1)] - \Sigma\,\alpha_s = \alpha_0 - \Sigma\,\alpha_s + \nu\,(2\,i + 1),$$

onde dovrebbe essere

$$(2\,\nu - h)\,(2\,i + 1) \leq \alpha_0 - \Sigma\,\alpha_s + \nu\,(2\,i + 1),$$

cioè, sostituendo a ν il suo valore,

$$(2\,i + 1)\,[\alpha_0 - \Sigma\,\alpha_s + 1 + i\,(h - 1)] \leq \alpha_0 - \Sigma\,\alpha_s,$$

relazione evidentemente assurda.

Possiamo dunque concludere che

se l'ultima serie canonica di una curva piana è formata coi gruppi di una stessa g^1, la curva appartiene al 2.° tipo; e precisamente l'ordine di questa g^1 è uguale al doppio dell'indice di detta ultima serie canonica.

---

[18] M. II 1.

Digitized by Google

13. — Sia una g^1 l'ultima serie canonica di una curva C che supporremo già ridotta all'ordine minimo. Essa apparterrà (n. 12) al 2.° tipo, cioè sarà una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0{}^{\alpha_0}(A_s{}^{\alpha_s})}$ con $\alpha_0 \geq \alpha_s > i$ e $\alpha_s < 2i$. Le sue curve aggiunte d'indice (più elevato) i, sono curve

$$\varphi^{(i)} \equiv \varphi^{\alpha_0-i}_{A_0{}^{\alpha_0-i}(A_s{}^{\alpha_s-i})} \equiv \Sigma(\alpha_s - i)\,\varphi^{1}_{A_0A_s} + \varphi^{\alpha_0-i-\Sigma(\alpha_s-i)}_{A_0{}^{\alpha_0-i-\Sigma\alpha_s-i)}}.$$

a) Sia $h > 1$, essendo, al solito, h il numero dei punti di multiplicità $\alpha_s > i$. Per l'ipotesi fatta sarà $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) = 1$. Ma (n. 3) è $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) \geq i$, dunque sarà $i = 1$, e la curva C sarebbe una $C^{\alpha_0+2}_{A_0{}^{\alpha_0}(A_s{}^{\alpha_s})}$ con $\alpha_0 \geq \alpha_s > 1$ e $\alpha_s < 2$, e ciò è assurdo.

b) Per $h = 1$, dev'essere $\alpha_0 - i - (\alpha_1 - i) = 1$, cioè $\alpha_0 - \alpha_1 = 1$; dunque la curva C è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0{}^{\alpha_0}A_1{}^{\alpha_0-1(\leq i)}}$ con $i < \alpha_0 - 1 < 2i$. Osserviamo inoltre che la curva non può essere irregolare, perchè in tal caso per la (1) del n. 1 dovrebbero coesistere le due relazioni

$$\alpha_0 + 2i < \alpha_0 + (\alpha_0 - 1) + \beta \quad \text{e} \quad \alpha_0 \geq (\alpha_0 - 1) + \beta,$$

ove β indica la maggiore multiplicità della curva dopo α_0 e $\alpha_0 - 1$. Ora ciò è assurdo, perchè da esse si trarrebbe $\alpha_0 > 2i$, mentre abbiamo detto essere $\alpha_0 - 1 < 2i$.

c) Per $h = 0$, infine, deve essere $\alpha_0 - i = 1$, cioè $\alpha_0 = i + 1$, e quindi la data curva C è una $C^{3i+1}_{A_0{}^{i+1}(\leq i)}$.

Concludendo:

Se una curva piana ammette una g^1 per i^{esima} ed ultima serie canonica, essa ridotta all'ordine minimo sarà o una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0{}^{\alpha_0}A_1{}^{\alpha_0-1}(\leq 2i-\alpha_0+1)}$ con $i+1 < \alpha_0 < 2i+1$, ovvero una $C^{3i+1}_{A_0{}^{i+1}(\leq i)}$. Dunque essa è una curva regolare di genere $p \leq 2i(2i-1)$.

Ne segue ancora che

condizione necessaria e sufficiente affinchè sia d'ordine minimo una curva dotata di una g^1 per ultima serie canonica, è che l'ordine della curva non sia minore della somma delle tre multiplicità più elevate di questa.

Inoltre osserviamo che (n. 9 e 10) qualunque curva piana avente una g^1 per i^{esima} ed ultima serie canonica, è sempre dotata di tutti i sistemi aggiunti, ciascuno tale che il suo indice k soddisfi alle limitazioni $1 < k \leq i$.

Digitized by Google

14. — Per $i=2$ la curva del numero precedente sarà dunque di genere $p \leq 12$, e crem. id. o ad una $C^{\alpha_0+4}_{A_0^{\alpha_0} A_1^{\alpha_0-1}(\leq 5-\alpha_0)}$ con $3<\alpha_0<5$, ovvero ad una $C^{7}_{A_0^{3}(\leq 2)}$, cioè è crem. id. o ad una $C^{8}_{A_0^{4} A_0^{3}(<2)}$ o ad una $C^{7}_{A_0^{3}(\leq 2)}$. Ne segue che condizione necessaria e sufficiente affinchè una curva di genere $p<12$ sia crem. id. ad una curva d'ordine sette dotata di un (sol) punto triplo e di nessun'altra multiplicità maggiore di 2, è che abbia una g^1 per seconda ed ultima serie canonica.

Per $p=12$ si ha una proposizione analoga, e precisamente la curva data sarà crem. id. ad una $C^{7}_{1^3}$ se non ammette alcuna g^1_5, mentre nell'ipotesi contraria essa sarà crem. id. ad una $C^{8}_{1^2 2^3}$.

15. — Una curva C sia dotata di una g^2 per *i*^{esima} ed ultima serie canonica; essa potrà appartenere o al 2.° tipo ovvero al 4.° tipo,

Se C appartiene al 2.° tipo essa, supposta d'ordine minimo, sarà una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}(A_s^{\alpha_s})}$ con $\alpha_0 \geq \alpha_s > i$, $\alpha_s < 2i$, ove i punti A_s sono, al solito, in numero di $h \geq 0$.

a) Per $h>1$ è (n. 3) $\nu_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) \geq i$, e quindi essendo per ipotesi una g^2 l'ultima serie canonica, avremo $2 \geq i$. Siccome l'ipotesi di $i=1$ condurrebbe alla relazione $1<\alpha_s<2$ assurda (essendo α_s intero), l'unico caso da esaminare è $i=2$. In questa ipotesi dovendo essere $2<\alpha_s<4$, è $\alpha_s=3$, e quindi

$$\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) = \alpha_0 - 2 - \Sigma(3-2) = \alpha_0 - 2 - h = 2;$$

dunque è $\alpha_0 = h+4$, e la curva C è una $C^{h+8}_{A_0^{h+4} A_1^3 \ldots A_h^3 (\leq 2)}$, con $h>1$, anzi [19] con $1<h\leq 4$.

b) Per $h=1$ si ha:

$\nu_0 - i - (\alpha_1 - i) = \alpha_0 - \alpha_1 = 2$; onde la curva è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0} A_1^{\alpha_0-2}(\leq i)}$ con $i<\alpha_0-2<2i$.

Se questa curva è regolare, essa è evidentemente una

$$C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0} A_1^{\alpha_0-2}(\leq 2i-\alpha_0+2)};$$

se invece è irregolare, per la (1) del n. 1 si ha: $\alpha_0 \geq (\alpha_0 - 2) + \beta$, indicando con $\beta \leq i$ la più alta multiplicità di C dopo α_0 e $\alpha_0 - 2$.

[19] FERRETTI, *Sulla riduzione all'ordine minimo dei sistemi lineari di curve piane irriducibili di genere p,...* [Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, tomo XVI (1902)] T. IV.

Digitized by Google

Ne segue $\beta \leq 2$; inoltre, dovendo essere $\alpha_0 + 2i < \alpha_0 + (\alpha_0 - 2) + \beta$, sarà $\alpha_0 > 2i$; e siccome poco sopra abbiamo trovato $\alpha_0 - 2 < 2i$, così possiamo concludere che è $\alpha_0 = 2i + 1$, e quindi la curva in esame sarà una $C^{4i+1}_{A_0{}^{2i+1}A_1{}^{2i-1}(\leq 2)}$.

c) Per $h = 0$ dovendo essere una g^2 l'ultima serie canonica, sarà $\alpha_0 - i = 2$; dunque la curva è una $C^{3i+2}_{A_0{}^{i+2}(\leq i)}$.

Da tutto quanto si è detto in questo numero possiamo concludere che

se una curva piana è dotata di una g^2 per i^{esima} ed ultima serie canonica, essa è di genere $p \leq \frac{1}{2} 3i(3i-1)$, e ridotta all'ordine minimo sarà una delle seguenti:

$$C^{10}_{A_0{}^6A_1{}^3A_2{}^3(\leq 2)} \quad , \quad C^{11}_{A_0{}^7A_1{}^3A_2{}^3A_3{}^3(\leq 2)} \quad , \quad C^{12}_{A_0{}^8A_1{}^3A_2{}^3A_3{}^3A_4{}^3(\leq 2)} \quad ,$$

$$C^{\alpha_0+2i}_{A_0{}^{\alpha_0}A_1{}^{\alpha_0-2}(\leq 2i-\alpha_0+2)} \text{, con } \quad i+2 \leq \alpha_0 < 2i+2 \,,$$

$$C^{4i+1}_{A_0{}^{2i+1}A_1{}^{2i-1}(\leq 2)} \quad , \quad C^{3i+1}_{(\leq i)} \,.$$

Affinchè la curva sia crem. id. a quest'ultima, occorre e basta che la sua ultima serie canonica non sia formata coi gruppi di una stessa g^1.

16. — Per $i = 2$ seguono teoremi analoghi a quelli dei n. 5 e 14. La condizione necessaria e sufficiente, p. es., affinchè una curva piana sia crem. id. ad una curva d'ordine sette e dotata soltanto di punti doppi, è che essa ammetta per seconda ed ultima serie canonica una g^2 non formata coi gruppi di una stessa g^1.

17. — Per dimostrare che

se una curva piana è dotata di una g^2 per i^{esima} ed ultima serie canonica, essa possiede tutti i sistemi aggiunti per ognuno dei quali l'indice k soddisfa alla relazione $1 < k \leq i$,

basta considerare soltanto (n. 9 e 10) le curve

$$C^{3i+1}_{(\leq i)} \quad \text{e} \quad C^{4i+1}_{A_2{}^{2i+1}A_1{}^{2i-1}(\leq 2)}.$$

a) Data una $C^{3i+1}_{(\leq i)}$, indichiamo con $\beta_s \leq \ldots \leq \beta_1 \leq i$ le sue multiplicità superiori all'indice k del sistema aggiunto del quale si vuol provare l'esistenza.

Digitized by Google

Abbiamo:

$$3i(3i-1) \geq \Sigma \beta(\beta-1);$$

e ponendo

$$3i(3i-1) = mi(i-1), \tag{7}$$

avremo

$$mi(i-1) \geq \Sigma \beta(\beta-1).$$

Ne segue (n. 6):

$$m(i-k)(i-k+1) \geq \Sigma (\beta-k)(\beta-k+1),$$

e quindi

$$(3i+1-3k)(3i+4-3k) - m(i-k)(i-k+1) \leq$$
$$\leq (3i+1-3k)(3i+4-3k) - \Sigma (\beta-k)(\beta-k+1);$$

onde per dimostrare l'esistenza delle curve $\varphi^{(k)} \equiv \varphi^{3i+1-3k}_{(\leq i-k)}$, basterà provare che il primo membro di questa relazione non è negativo. E infatti sviluppando e sostituendo ad m il valore dato dalla (7), esso diventa:

$$\frac{1}{i-1}[(i-k)(6k-8)+4(k-1)],$$

che è evidentemente un numero positivo [20] per $1 < k \leq i$.

b) Se poi la curva data è una $C^{4i+1}_{A_0{}^{2i+1}\ A_1{}^{2i-1}{}_{(\geq 2)}}$, per $k > 1$ si ha:

$$\varphi^{(k)} \equiv \varphi^{4i+1-3k}_{A_0{}^{2i+1-k}\ A_1{}^{2i-1-k}} \equiv (k-1)\varphi^{1}_{A\ A_1} + \varphi^{4i-4k+2}_{A_0{}^{2i-2k+2}\ A_1{}^{2i-2k}},$$

e quindi l'esistenza delle curve $\varphi^{(k)}$ è manifesta anche per questa curva, la quale è *irregolare* se dotata di un punto doppio almeno.

Osserviamo che in ogni caso *le curve* $\varphi^{(k)}$ *sono in numero infinito.*

18. — Sia una g^3 la i^{esima} ed ultima serie canonica di una curva piana C; essa dunque o appartiene al 2.° tipo, ovvero è crem. id. ad una curva $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0{}^{\alpha_0}A_1{}^{\alpha_0}(\leq 2i+1-\alpha_0)}$, del 1.° tipo con $i < \alpha_0 \leq 2i$.

---

[20] È invece un numero negativo per $k=1$ ovvero $k>i$, d'accordo a come si poteva prevedere.

Digitized by Google

Infatti se C appartiene a questo tipo, non potendo essere $h = 0$ nè $h > 1$, perchè l'ultima serie canonica è una g^3, sarà $h = 1$ e quindi $\alpha_0 = \alpha_1$. Ne segue inoltre la regolarità della curva, giacchè non è soddisfatta la (1) del n.° 1.

Consideriamo l'ipotesi che la curva appartenga al 2.° tipo.

a) Per $h > 1$ è (n.° 3) $\alpha_0 - i - \sum(\alpha_s - i) \geq i$, cioè $3 \geq i$.

Per $i = 3$ la curva C è dunque una $C^{\alpha_0+6}_{A_0^{\alpha_0}(A_s^{\alpha_s})}$ con $\alpha_0 \geq \alpha_s > 3$ e $\alpha_s < 6$; onde è $\alpha_s = 4$ ovvero $\alpha_s = 5$. Se degli h punti α_s-pli, h' sono quadrupli e h'' sono quintupli, allora dalla $\alpha_0 - i - \sum(\alpha_s - i) = 3$, cioè $\alpha_0 - 3 - h' - 2h'' = 3$, si deduce $\alpha_0 = h' + 2h'' + 6$. E applicando il teorema citato nella nota (13), si ha $h' + 2h'' \leq 6$.

Concludendo possiamo dire che la curva data C è una

$$C^{h'+2h''+12}_{A_0^{h'+2h''+6}(h')\,h''^{(\leq 3)}},$$

ove i numeri h' e h'' sono interi (positivi o nulli), e soddisfano alle relazioni $h' + 2h'' \leq 6$ e $h' + h'' > 1$.

Per $i = 2$ (e ancora $h > 1$), dovendo essere $2 < \alpha_s < 4$, sarà $\alpha_s = 3$, e quindi dalla $\alpha_0 - i - \sum(\alpha_s - i) = 3$, cioè dalla $\alpha_0 - 2 - h = 3$, si deduce $\alpha_0 = h + 5$, e per un corollario del teorema citato nella nota (13), otteniamo $h \leq 4$. Dunque la curva C è una

$$C^{h+9}_{A_0^{h+5}A_1^3 \ldots A_h^{(\leq 2)}} \quad \text{con} \quad 1 < h \leq 4.$$

b) Per $h = 1$ si ha: $\alpha_0 - i - (\alpha_1 - i) = \alpha_0 - \alpha_1 = 3$; dunque la curva C è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0-3}(\leq i)}$ con $i < \alpha_0 - 3 < 2i$.

Se C è irregolare, cioè se è $\alpha_0 - 2i < \alpha_0 + (\alpha_1 - 3) + \beta$ indicando con β la multiplicità più elevata della curva non maggiore di $\alpha_0 - 3$, si ha: $2i + 3 - \beta < \alpha_0$. Ma per la (1) del n.° 1 abbiamo $\alpha_0 \geq (\alpha_0 - 3) + \beta$, cioè $3 \geq \beta$, dunque essendo $2i < \alpha_0 < 2i + 3$, sarà o $\alpha_0 = 2i + 1$ ovvero $\alpha_0 = 2i + 2$, e di conseguenza la curva C sarà o una $C^{4i+1}_{A_0^{2i+1}A_1^{2i-2}(\leq 3)}$, ovvero una $C^{4i+2}_{A_0^{2i+2}A_1^{2i-1}(\leq 3)}$.

Se, invece, la curva C è regolare, essa è una $C^{\alpha+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0-3}(\leq 2i-\alpha_0+3)}$ con $i + 3 < \alpha_0 < 2i + 3$.

c) Sia infine $h = 0$; affinchè l'ultima serie canonica sia una g^3, deve essere $\alpha_0 - i = 3$, onde C sarà una $C^{3i+3}_{A_0^{i+3}(\leq i)}$.

19. — Per tutte le curve considerate nel numero precedente, l'esistenza delle curve aggiunte $\varphi^{(k)}$ con $1 < k \leq i$, è o manifesta o

Digitized by Google

conseguenza di quanto si disse nei n.i 9 e 10, ad eccezione della $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0}(\equiv 2i+1-\alpha_0)}$. Ma per questa curva l'esistenza delle dette $\varphi^{(k)}$ è conseguenza di quanto diremo nel numero seguente, onde possiamo concludere che:

se una curva piana è dotata di una g^3 per i^{esima} ed ultima serie canonica, essa possiede tutti i sistemi aggiunti ciascuno d'indice k con $1 < k \leq i$.

20. — Vogliamo ora dimostrare il teorema del n.° 7 nell'ipotesi che la curva regolare data appartenga al 1.° tipo, e quindi sia o una $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0^{\alpha_0}(\equiv i)}$ ovvero una $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0-\mu}(\equiv 2i-\alpha_0+\mu+1)}$ con

$$i < \alpha_0 - \mu \leq 2i.$$

La curva C sia una $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0^{\alpha_0}(\equiv i)}$; si ha:

$$(\alpha_0 + 2i)(\alpha_0 + 2i - 1) - \alpha_0(\alpha_0 - 1) \geq \sum \beta(\beta - 1),$$

indicando con

$$\beta_s \leq \ldots \leq \beta_1 \leq i$$

le altre multiplicità di C superiori all'indice k del sistema aggiunto del quale si vuol dimostrare l'esistenza. Ponendo:

$$(\alpha_0 + 2i)(\alpha_0 + 2i - 1) - \alpha_0(\alpha_0 - 1) = m\,i(i-1), \qquad (8)$$

si ha:

$$m\,i(i-1) \geq \sum \beta(\beta - 1),$$

e quindi (n.° 6):

$$m(i-k)(i-k+1) \geq \sum (\beta - k)(\beta - k + 1),$$

e di conseguenza:

$$(\alpha_0 + 2i + 1 - 3k)(\alpha_0 + 2i + 4 - 3k) - (\alpha_0 - k)(\alpha_0 - k + 1) -$$
$$- m(i-k)(i-k+1) < (\alpha_0 + 2i + 1 - 3k)(\alpha_0 + 2i + 4 - 3k) -$$
$$- (\alpha_0 - k)(\alpha_0 - k + 1) - \sum (\beta - k)(\beta - k + 1).$$

Dunque per dimostrare l'esistenza delle $\varphi^{(k)}$ basta provare che il primo membro di questa relazione non è negativo.

E infatti sostituendo ad m il valore tratto dalla (8), il detto primo membro si trasforma (a meno del divisore $i^2 - i$) nel seguente polinomio:

$$4k\,i^2\alpha_0 + 4i^3 - 4k\,i^3 - 4i^2 - 2k\,i^2 + 4k^2i^2 +$$
$$+ 8k\,i\,\alpha_0 - 4\alpha_0 i - 4i + 12k\,i - 6k^2 i - 4k^2 i\,\alpha_0 - 4i^2\alpha_0.$$

Digitized by Google

E ponendo $\alpha_0 = i + \theta$ con $\theta > 0$, si ottiene:

$$4k i^2\theta - 8i^2 + 6k i^2 + 8k i\theta - 4i\theta - 4i + \\ + 12k i - 6k^2 i - 4k^2 i\theta - 4i^2\theta.$$

Questo è un polinomio di secondo grado in k, avente per coefficiente di k^2 il numero negativo $-6i - 4i\theta$, e tale che per $k = 2$ e $k = i$ acquista lo stesso valore positivo $4i\theta(i-1) + 4i(i-1)$; dunque anche valore positivo acquisterà per qualsivoglia altro valore di k tale che sia $1 < k \leq i$ (21).

Osserviamo che *le curve* $\varphi^{(k)}$ *sono in numero infinito.*

21. — Sia ora la curva $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0{}^{\alpha_0}A_1{}^{\alpha_0-\mu}(\geq 2i-\alpha_0+\mu+1)}$

$$\text{con } i < \alpha_0 - \mu \leq 2i, \text{ cioè con } i + \mu < \alpha_0 \leq 2i + \mu.$$

Per $k \geq 2i - \alpha_0 + \mu + 1$ l'esistenza delle $\varphi^{(k)}$ è manifesta, giacchè abbiamo:

$$\varphi^{(k)} \equiv \varphi^{\alpha_0+2i+1-3k}_{A_0{}^{\alpha_0-k}A_1{}^{\alpha_0-\mu-k}} \equiv (\alpha_0 - \mu + k - 2i - 1)\,\varphi^{1}_{A_0A_1} + \\ + \varphi^{4i-4k+\mu+2}_{A_0{}^{2i-2k+\mu+1}A_1{}^{2i-2k+1}}.$$

Supponiamo ora che sia $k < 2i - \alpha_0 + \mu + 1$. Indicando al solito con $\beta_s \leq \ldots \leq \beta_1 \leq 2i - \alpha_0 + \mu + 1$ le altre multiplicità della curva superiori a k, si ha:

$$(\alpha_0 + 2i)(\alpha_0 + 2i - 1) - \alpha_0(\alpha_0 - 1) - (\alpha_0 - \mu)(\alpha_0 - \mu - 1) \geq \Sigma\beta(\beta - 1),$$

e ponendo (22)

$$\left.\begin{aligned}(\alpha_0 + 2i)(\alpha_0 + 2i - 1) - \alpha_0(\alpha_0 - 1) - (\alpha_0 - \mu)(\alpha_0 - \mu - 1) = \\ = m(2i - \alpha_0 + \mu + 1)(2i - \alpha_0 + \mu),\end{aligned}\right\} \quad (9)$$

si ottiene

$$m(2i - \alpha_0 + \mu + 1)(2i - \alpha_0 + \mu) \geq \Sigma\beta(\beta - 1),$$

e quindi (n. 6):

$$m(2i - \alpha_0 + \mu + 1 - k)(2i - \alpha_0 + \mu + 2 - k) \geq \Sigma(\beta - k)(\beta - k + 1),$$

---

(21) Per $k = 1$ il detto polinomio acquista il valore negativo $2i^2 + 2i$, come si doveva prevedere.

(22) Si noti che è $(2i - \alpha_0 + \mu + 1)(2i - \alpha_0 + \mu) = 0$ soltanto per $\alpha_0 = 2i + \mu$, e in tal caso la curva è una $C^{4i+\mu+1}_{A_0{}^{2i+\mu}A_1{}^{2i}(<2)}$, per la quale è assai facile verificare l'esistenza delle $\varphi^{(k)}$.

Digitized by Google

e di conseguenza

$$(\alpha_0 + 2i + 1 - 3k)(\alpha_0 + 2i + 4 - 3k) - (\alpha_0 - k)(\alpha_0 - k + 1) -$$
$$- (\alpha_0 - \mu - k)(\alpha_0 - \mu - k + 1) -$$
$$- m(2i - \alpha_0 + \mu + 1 - k)(2i - \alpha_0 + \mu + 2 - k) \leq$$
$$\leq (\alpha_0 + 2i + 1 - 3k)(\alpha_0 + 2i + 4 - 3k) -$$
$$- (\alpha_0 - k)(\alpha_0 - k + 1) - (\alpha_0 - \mu - k)(\alpha_0 - \mu - k + 1) -$$
$$- \Sigma(\beta - k)(\beta - k + 1).$$

Ne segue che per dimostrare l'esistenza delle curve aggiunte $\varphi^{(k)}$, è sufficiente provare che non è negativo il primo membro H di questa relazione.

E infatti sostituendo ad m il suo valore dedotto dalla (9), e poi ponendo $\alpha_0 = 2i + \mu - \theta$, ove essendo $2 \leq k \leq 2i - \alpha_0 + \mu$ è $\theta \geq 2$, si ottiene, a meno del divisore positivo $(2i - \alpha_0 + \mu + 1)(2i - \alpha_0 + \mu)$ costante rispetto a k,

$$H = (16k - 16)i^2\theta + (24k - 16 - 8k^2)i^2 + (16 - 16k)i\theta^2 +$$
$$+ (8k - 8)i\mu\theta + (16 - 16k)i\theta + (12k - 4k^2 - 8) +$$
$$+ (6 - 16k + 8k^2)\theta^2 + (4 - 4k)\mu\theta + (4 - 4k)\mu\theta^2 + (6 - 16k + 8k^2)\theta.$$

Dalla $\alpha_0 > i$, cioè dalla $i + \mu \geq \theta + 1$, segue che può porsi

$$i = \theta + 1 + \lambda - \mu \quad \text{con} \quad \lambda \geq 0,$$

e quindi:

$$H = (32k - 26 - 8k^2)\theta + (16k - 16)\theta\lambda^2 + (8k - 8)\theta\mu^2 +$$
$$+ (8k - 10)\theta^2 + (16k - 16)\theta^2\lambda + (12 - 12k)\theta^2\mu +$$
$$+ (64k - 48 - 16k^2)\theta\lambda + (44 - 60k + 16k^2)\theta\mu + (24 - 24k)\theta\lambda\mu +$$
$$+ (36k - 24 - 12k^2) + (24k - 16 - 8k^2)\lambda^2 +$$
$$+ (24k - 16 - 8k^2)\mu^2 + (48k - 32 - 16k^2)\lambda + (32 - 48k + 16k^2)\mu +$$
$$+ (32 - 48k + 16k^2)\lambda\mu.$$

Questo è un polinomio di secondo grado in k, e il coefficiente di k^2 è

$$-8\theta - 16\theta\lambda + 16\theta\mu - 12 - 8\lambda^2 - 8\mu^2 - 16\lambda + 16\mu + 16\lambda\mu,$$

il quale coefficiente è negativo come si vede ponendo $\lambda = \mu + \nu$ con $\nu \geq 0$ (per essere $\alpha_0 - \mu > i$). Ma, inoltre, abbiamo $2 \leq k \leq 2i - \alpha_0 + \mu$

Digitized by Google

cioè $2 \leq k \leq 0$, quindi per dimostrare l'esistenza delle curve $\varphi^{(k)}$ è sufficiente provare che H acquista valori positivi per $k=2$ e $k=0$ [23].

E invero, per $k=2$ il polinomio H diventa

$$6\theta + 16\theta\lambda^2 + 8\theta\mu^2 + 6\theta^2 + 16\theta^2\lambda - 12\theta^2\mu + \\ + 16\theta\lambda - 12\theta\mu - 24\theta\lambda\mu,$$

che per $\lambda = \mu + \nu$ con $\nu \geq 0$ si trasforma nel seguente:

$$6\theta + 16\theta\nu^2 + 8\theta\mu\nu + 6\theta^2 + 4\mu\theta^2 + 16\nu\theta^2 + 4\theta\mu + 16\theta\nu$$

che è un numero positivo, essendo $\mu \geq 0$, $\nu \geq 0$ e $\theta \geq 2$.

Per $k=0$, H diventa:

$$10\theta^2 + 10\theta + 8\theta^2\lambda^2 + 8\theta\lambda^2 + 16\theta\mu^2 + 32\theta^2\lambda - 32\theta^2\mu + 4\theta^3\mu - \\ - 4\theta\mu - 24\theta\lambda\mu - 8\theta^2\lambda\mu - 24 - 16\lambda^2 - 16\mu^2 - \\ - 32\lambda + 32\mu + 32\lambda\mu,$$

e ponendo $\lambda = \mu + \nu$ con $\nu \geq 0$, abbiamo il seguente valore evidentemente positivo:

$$(8\theta^2\mu\nu - 8\theta(\mu\nu) + (8\theta^2\nu^2 - 16\nu^2) + (32\theta^2\nu - 32\nu) + \\ + (4\theta^3\mu - 4\theta\mu) + (10\theta^2 - 24) + 10\theta + 8\theta\nu^2.$$

Concludiamo che le curve $\varphi^{(k)}$, aggiunte d'indice k, con $1 < k \leq i$ esistono sempre, anzi *sono in numero infinito.*

22. — Sia una g^4 la i^{esima} ed ultima serie canonica di una curva piana C; questa dunque appartiene al 2.° tipo, ovvero è crem. id. ad una curva $C^{3i+2}_{A_0^{i+1}(\geq i)}$ del 1.° tipo, come si vede osservando che per una curva di questo tipo avente una g^4 per ultima serie canonica, non può essere $h > 0$, avendo h il solito significato, cioè indicando con h il numero dei punti della curva di multiplicità α_s, con $\alpha_0 \geq \alpha_s > i$.

Appartenga C al 2.° tipo.

a) Per $h > 1$ è (n. 3) $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) \geq i$, cioè $4 \geq i$.

Per $i=4$ la curva C è dunque una $C^{\alpha_0+8}_{A_0^{\alpha_0}(A_s^{\alpha_s})}$ con $\alpha_0 \geq \alpha_s > 4$ e $\alpha_s < 8$; onde è $\alpha_s = 5$, ovvero $\alpha_s = 6$, o infine $\alpha_s = 7$.

Se degli h punti α_s-pli, h' sono quintupli, h'' sono sestupli, e h''' sono settupli, allora dalla $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) = 4$, cioè dalla

[23] Per $k=1$ si ha $H = -2\theta - 2\theta^2$, cioè H acquista un valore negativo, come era da prevedere.

Digitized by Google

$\alpha_0 - 4 - h' - 2h'' - 3h''' = 4$, si deduce $\alpha_0 = h' + 2h'' + 3h''' + 8$. Applicando il teorema citato nella nota ([19]), si ha $h' + 2h'' + 3h''' \leq 8$, e quindi possiamo concludere che la curva data C è, nell'ipotesi fatta, una

$C^{h'+2h''+3h'''+16}_{A_0^{h'+2h''+3h'''+8}(h^{(5)}(h'^{(3)})\,h'''^{(7)})(\leq 4)}$, ove i numeri h', h'' e h''' sono interi (positivi o nulli) e soddisfano alle relazioni

$$h' + 2h'' + 3h''' \leq 8 \quad \text{e} \quad h' + h'' + h''' > 1.$$

Per $i = 3$ (e ancora $h > 1$) dovendo essere $3 < \alpha_s < 6$, sarà $\alpha_s = 4$ ovvero $\alpha_s = 5$; e quindi se degli h punti α_s-pli, h' sono quadrupli e h'' sono quintupli, allora dalla $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) = 4$, cioè dalla $\alpha_0 - 3 - h' - 2h'' = 4$, si deduce $\alpha_0 = h' + 2h'' + 7$. E applicando il solito teorema della nota ([19]), si ha $h' + 2h'' \leq 7$; dunque la curva C è, nel caso in esame, una

$C^{h'+2h''+13}_{A_0^{h'+2h''+7}(h'^{(4)})(h''^{(5)}(\leq 3))}$, ove i numeri h' e h'' sono interi (positivi o nulli) e soddisfano alle relazioni $h' + 2h'' \leq 7$ e $h' + h'' > 1$.

Per $i = 2$ infine, e $h > 1$, dovendo essere $2 < \alpha_s < 4$, sarà $\alpha_s = 3$, e quindi dalla $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) = 4$, cioè dalla $\alpha_0 - 2 - h = 4$, si deduce $\alpha_0 = h + 6$, e in virtù di un corollario del solito teorema citato nella nota ([19]), abbiamo $h < 5$. Dunque la curva C è una $C^{h+10}_{A_0^{h+6}(h^{(3)})(\leq 2)}$ con $1 < h \leq 5$.

b) Per $h = 1$ si ha $\alpha_0 - i - (\alpha_1 - i) = \alpha_0 - \alpha_1 = 4$; dunque la curva C è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0-4}(\leq i)}$ con $i < \alpha_0 - 4 < 2i$.

Se C è irregolare, cioè se è $\alpha_0 + 2i < \alpha_0 + (\alpha_0 - 4) + \beta$, indicando con β la multiplicità più elevata della curva non maggiore di $\alpha_0 - 4$, si ha $2i + 4 - \beta < \alpha_0$. Ma per la (1) del n.° 1 abbiamo $\alpha_0 \geq (\alpha_0 - 4) + \beta$, cioè $4 \geq \beta$, dunque essendo $2i < \alpha_0 < 2i + 4$, sarà o $\alpha_0 = 2i + 1$, o $\alpha_0 = 2i + 2$, ovvero $\alpha_0 = 2i + 3$, e di conseguenza la curva C sarà o una $C^{4i+1}_{A_0^{2i+1}A_1^{2i-3}(\leq 4)}$, ovvero una $C^{4i+2}_{A_0^{2i+2}A_1^{2i-2}(\leq 4)}$, o infine una $C^{4i+3}_{A_0^{2i+3}A_1^{2i-1}(\leq 4)}$.

Se invece la curva C è regolare, essa è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}A_1^{\alpha_0-4}(\leq 2i-\alpha_0+4)}$, con $i + 4 < \alpha_0 < 2i + 4$.

c) Sia infine $h = 0$; affinchè l'ultima serie canonica sia una g^4, deve essere $\alpha_0 - i = 4$, e quindi la curva sarà una $C^{3i+4}_{A_0^{i+4}(\leq i)}$.

Digitized by Google

23. — Per le curve del n.° precedente l'esistenza delle curve aggiunte $\varphi^{(k)}$ con $1 < k \leq i$, o è conseguenza di quanto si disse nei n.i 9, 10, 20 e 21, ovvero è cosa assai facile a dimostrare coi soliti ragionamenti. Concludiamo dunque che

se una curva piana è dotata di una g^4 per i^{esima} ed ultima serie canonica, essa possiede tutti i sistemi aggiunti ciascuno tale che il suo indice k soddisfi alla relazione $1 < k \leq i$.

24. — Sia, infine, una g^5 la i^{esima} ed ultima serie canonica di una curva piana C. Questa dunque o appartiene al 3.° tipo, o al 2.°, ovvero se appartiene al 1.° tipo dovendo essere $2(\alpha_0 - \alpha_1 + 1) + 1 = 5$, sarà $\alpha_1 = \alpha_0 - 1$, cioè la curva sarà una $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0^{\alpha_0} A_1^{\alpha_0-1}(\leq i)}$.

Se la curva C appartiene al 2.° tipo,

a) per $h > 1$ è (n.° 3) $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) \geq i$, cioè $5 \geq 1$ ([24]).

Per $i = 5$ la curva C è dunque una $C^{\alpha_0+10}_{A_0^{\alpha_0}(A_s^{\alpha_s})}$ con $\alpha_0 \geq \alpha_s > 5$ e $\alpha_s < 10$; onde è $\alpha_s = 6$, $\alpha_s = 7$, $\alpha_s = 8$ ovvero $\alpha_s = 9$. Se degli h punti α_s-pli, h' sono 6-pli, h'' sono 7-pli, h''' sono 8-pli e h'''' sono 9-pli, allora dalla $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) = 5$, cioè $\alpha_0 - 5 - h' - 2h'' - 3h''' - 4h'''' = 5$, si deduce $\alpha_0 = h' + 2h'' + 3h''' + 4h'''' + 10$. E applicando il teorema citato nella nota ([19]), si ha $h' + 2h' + 3h''' + 4h'''' < 10$.

Per $i = 4$ (e ancora $h > 1$), dovendo essere $4 < \alpha_s < 8$, sarà $\alpha_s = 5$, o $\alpha_s = 6$, ovvero $\alpha_s = 7$. Se degli h punti α_s-pli, h' sono quintupli, h'' sono sestupli e h''' sono settupli, allora dalla $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) = 5$, cioè dalla $\alpha_0 - 4 - h' - 2h'' - 3h''' = 5$, si deduce $\alpha_0 = h' + 2h'' + 3h''' + 9$, e in virtù del corollario del solito teorema citato, si ha: $h' + 2h'' + 3h''' \leq 8$.

Per $i = 3$ (e $h > 1$), essendo $3 < \alpha_s < 6$, sarà $\alpha_s = 4$ ovvero $\alpha_s = 5$; e quindi se degli h punti α_s-pli, h' sono quadrupli e h'' sono quintupli, allora dalla $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) = 5$, cioè $\alpha_0 - 3 - h' - 2h'' = 5$, si deduce $\alpha_0 = h' + 2h'' + 8$. E applicando il sopradetto corollario si ha: $h' + 2h'' \leq 7$.

([24]) La dimensione dell'i^{esima} ed ultima serie canonica di una

$$C^{\alpha_0+2i}_{A_0^{\alpha_0}(A_1^{\alpha_s})(\leq i)},$$

è, in ogni caso, $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i)$.

Digitized by Google

Per $i = 2$ (e $h > 1$) infine, dovendo essere $2 < \alpha_s < 4$, sarà $\alpha_s = 3$, e quindi dalla $\alpha_0 - i - \Sigma(\alpha_s - i) = 5$, cioè dalla $\alpha_0 - 2 - h = 5$, si deduce $\alpha_0 = h + 7$, e, per il citato corollario, $h \leq 6$.

b) Per $h = 1$, si ha: $\alpha_0 - i - (\alpha_1 - i) = \alpha_0 - \alpha_1 = 5$; dunque la curva C è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0{}^{\alpha_0}A_1{}^{\alpha_0-5}(\leq i)}$ con $i < \alpha_0 - 5 < 2i$.

Se C è irregolare, cioè se è $\nu_0 + 2i < \alpha_0 + (\alpha_0 - 5) + \beta$, indicando con β la multiplicità più elevata della curva non maggiore di $\alpha_0 - 5$, si ha $2i + 5 - \beta < \alpha_0$. Ma per la (1) del n.° 1 abbiamo $\alpha_0 \geq (\nu_0 - 5) + \beta$, cioè $5 \geq \beta$, dunque essendo $2i < \alpha_0 < 2i + 5$, sarà o $\alpha_0 = 2i + 1$, o $\alpha_0 = 2i + 2$, ovvero $\alpha_0 = 2i + 3$, o infine $\alpha_0 = 2i + 4$, e di conseguenza la curva C sarà o una $C^{4i+1}_{A_0{}^{2i+1}A_1{}^{2i-4}(\leq 5)}$, o una $C^{4i+2}_{A_0{}^{2i+2}A_1{}^{2i-3}(\leq 5)}$, ovvero una $C^{4i+3}_{A_0{}^{2i+3}A_1{}^{2i-2}(\leq 5)}$, o infine sarà una $C^{4i+4}_{A_0{}^{2i+4}A_1{}^{2i-1}(\leq 5)}$.

Se invece la curva C è regolare, essa è una $C^{\alpha_0+2i}_{A_0{}^{\alpha_0}A_1{}^{\alpha_0-5}(\leq 2i-\alpha_0+5)}$, con $i + 5 < \alpha_0 < 2i + 5$.

c) Sia, infine, $h = 0$; affinchè l'ultima serie canonica sia una g^5, dev'essere $\alpha_0 - i = 5$, e quindi la curva sarà una $C^{3i+5}_{A_0{}^{i+5}(\leq i)}$.

25. — Supponiamo che la curva in esame, cioè dotata di una g^5 per *iesima* ed ultima serie canonica, appartenga al primo tipo, cioè (n.° 24) sia una $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0{}^{\alpha_0}A_1{}^{\alpha_0-1}(\leq i)}$.

Questa non può essere irregolare, perchè in tal caso si avrebbe $2i + 2 - \alpha_0 < \beta$, e $\beta = 1$ in virtù della (1) del n.° 1, indicando con β la più alta multiplicità della curva non maggiore di $\alpha_0 - 1$. Ne seguirebbe $2i + 1 < \alpha_0$, mentre è sempre $\alpha_0 - 1 = \alpha_1 \leq 2i$, cioè $\alpha_0 \leq 2i + 1$. Dunque la curva C è regolare, ed essa è quindi una $C^{\alpha_0+2i+1}_{A_0{}^{\alpha_0}A_1{}^{\alpha_0-1}(\leq 2i-\alpha_0+2)}$ con $i < \alpha_0 - 1 \leq 2i$.

26. — Per le curve dei due n.i precedenti, l'esistenza delle curve aggiunte $\varphi^{(k)}$ con $1 < k \leq i$, o è conseguenza di quanto si disse nei n.i 9, 10, 20 e 21, ovvero è cosa assai facile a dimostrare coi soliti ragionamenti. Ci limiteremo a dimostrare quanto asseriamo, nella ipotesi che la curva appartenga al 3.° tipo, sia cioè una $C^{3i+2}_{(\leq i)}$.

Indichiamo con $\beta_s \leq \ldots \leq \beta_1 \leq i$ le multiplicità della curva superiori all'indice k del sistema aggiunto del quale si vuol dimostrare l'esistenza.

Digitized by Google

Abbiamo:

$$(3i+1).3i \geqq \Sigma \beta(\beta-1),$$

e ponendo:

$$(3i+1).3i = m\,i(i-1), \tag{10}$$

avremo:

$$m\,i(i-1) \geqq \Sigma \beta(\beta-1).$$

Ne segue (n.° 6):

$$m(i-k)(i-k+1) \geqq \Sigma(\beta-k)(\beta-k+1),$$

e quindi:

$$(3i+2-3k)(3i+5-3k) - m(i-k)(i-k+1) \leq$$
$$\leq (3i+2-3k)(3i+5-3k) - \Sigma(\beta-k)(\beta-k+1);$$

onde per dimostrare l'esistenza delle curve $\varphi^{(k)} \equiv \varphi^{3i+2-3k}_{(\leq i\ k)}$, basterà provare che il primo membro di questa relazione non è negativo.

E infatti, sviluppando e sostituendo ad m il suo valore dato dalla (10), esso diventa:

$$\frac{1}{i-1}\Big\{(1-k)(12k-14) + 10(k-1)\Big\}$$

che è un numero evidentemente positivo ([25]) se k soddisfa alle limitazioni $1 < k \leq i$. Anzi osserviamo che le $\varphi^{(k)}$ *sono in numero infinito.*

Concludiamo dunque che:

Se una curva piana è dotata di una g^5 per i^{esima} ed ultima serie canonica, essa possiede tutti i sistemi aggiunti ciascuno d'indice k con $1 < k \leq i$.

Bari, maggio 1910.

([25]) Per $k = 1$ esso diventa -2, cioè è un numero negativo, come del resto era da prevedere.

Digitized by Google

SETTEMBRE 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10* 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	+ 0.40	+ 0.55	+ 0.85	+ 0.91	+ 0.65	+ 0.30	+ 1.04
2	+ 0.37	+ 0.56	+ 0.81	+ 0.89	+ 0.63	+ 0.39	+ 1.03
3	+ 0.31	+ 0.53	+ 0.77	+ 0.83	+ 0.58	+ 0.38	+ 1.00
4	+ 0.24	+ 0.50	+ 0.73	+ 0.78	+ 0.56	+ 0.38	+ 0.99
5	+ 0.22	+ 0.48	+ 0.68	+ 0.73	+ 0.53	+ 0.38	+ 0.97
6	+ 0.19	+ 0.47	+ 0.63	+ 0.70	+ 0.49	+ 0.37	+ 0.95
7	+ 0.17	+ 0.46	+ 0.59	+ 0.67	+ 0.46	+ 0.34	+ 0.94
8	+ 0.14	+ 0.44	+ 0.55	+ 0.64	+ 0.43	+ 0.30	+ 0.93
9	+ 0.12	+ 0.43	+ 0.51	+ 0.60	+ 0.39	+ 0.29	+ 0.92
10	+ 0.08	+ 0.42	+ 0.47	+ 0.56	+ 0.36	+ 0.28	+ 0.90
11	+ 0.07	+ 0.40	+ 0.43	+ 0.53	+ 0.33	+ 0.28	+ 0.90
12	+ 0.03	+ 0.39	+ 0.40	+ 0.50	+ 0.31	+ 0.27	+ 0.89
13	+ 0.05	+ 0.38	+ 0.38	+ 0.47	+ 0.28	+ 0.27	+ 0.87
14	+ 0.10	+ 0.43	+ 0.38	+ 0.46	+ 0.27	+ 0.27	+ 0.87
15	+ 0.13	+ 0.44	+ 0.38	+ 0.46	+ 0.27	+ 0.26	+ 0.90
16	+ 0.18	+ 0.43	+ 0.38	+ 0.45	+ 0.27	+ 0.26	+ 0.90
17	+ 0.18	+ 0.42	+ 0.36	+ 0.44	+ 0.26	+ 0.26	+ 0.90
18	+ 0.19	+ 0.41	+ 0.34	+ 0.42	+ 0.24	+ 0.26	+ 0.89
19	+ 0.17	+ 0.40	+ 0.32	+ 0.40	+ 0.22	+ 0.25	+ 0.88
20	+ 0.16	+ 0.40	+ 0.32	+ 0.39	+ 0.21	+ 0.25	+ 0.86
21	+ 0.15	+ 0.39	+ 0.31	+ 0.38	+ 0.19	+ 0.25	+ 0.86
22	+ 0.15	+ 0.37	+ 0.31	+ 0.36	+ 0.18	+ 0.24	+ 0.85
23	+ 0.11	+ 0.35	+ 0.30	+ 0.35	+ 0.17	+ 0.25	+ 0.84
24	+ 0.09	+ 0.33	+ 0.28	+ 0.34	+ 0.16	+ 0.27	+ 0.83
25	+ 0.08	+ 0.32	+ 0.26	+ 0.33	+ 0.15	+ 0.29	+ 0.83
26	+ 0.06	+ 0.31	+ 0.24	+ 0.31	+ 0.14	+ 0.29	+ 0.81
27	+ 0.02	+ 0.30	+ 0.21	+ 0.29	+ 0.12	+ 0.27	+ 0.80
28	+ 0.08	+ 0.29	+ 0.19	+ 0.28	+ 0.11	+ 0.27	+ 0.80
29	+ 0.08	+ 0.28	+ 0.17	+ 0.26	+ 0.09	+ 0.27	+ 0.79
30	+ 0.06	+ 0.27	+ 0.15	+ 0.25	+ 0.08	+ 0.26	+ 0.78

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

OTTOBRE 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco, Malpensata M. 197.405 * 12h	Lecco, Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	— 0.08	+ 0.27	+ 0.14	+ 0.24	+ 0.07	+ 0.23	+ 0.77
2	— 0.10	+ 0.26	+ 0.12	+ 0.23	+ 0.06	+ 0.23	+ 0.77
3	— 0.11	+ 0.25	+ 0.11	+ 0.23	+ 0.06	+ 0.20	+ 0.76
4	— 0.11	+ 0.24	+ 0.13	+ 0.23	+ 0.05	+ 0.20	+ 0.76
5	— 0.12	+ 0.23	+ 0.13	+ 0.22	+ 0.05	+ 0.21	+ 0.76
6	— 0.14	+ 0.23	+ 0.12	+ 0.21	+ 0.05	+ 0.21	+ 0.73
7	— 0.15	+ 0.24	+ 0.11	+ 0.20	+ 0.05	+ 0.21	+ 0.72
8	— 0.14	+ 0.24	+ 0.12	+ 0.21	+ 0.06	+ 0.23	+ 0.70
9	— 0.12	+ 0.26	+ 0.14	+ 0.21	+ 0.06	+ 0.24	+ 0.71
10	— 0.11	+ 0.25	+ 0.15	+ 0.20	+ 0.05	+ 0.24	+ 0.71
11	— 0.12	+ 0.24	+ 0.13	+ 0.20	+ 0.05	+ 0.23	+ 0.70
12	— 0.13	+ 0.24	+ 0.12	+ 0.19	+ 0.04	+ 0.23	+ 0.70
13	+ 0.47	+ 0.25	+ 0.20	+ 0.24	+ 0.08	+ 0.22	+ 0.69
14	+ 1.13	+ 0.25	+ 0.26	+ 0.33	+ 0.16	+ 0.22	+ 0.69
15	+ 1.21	+ 0.25	+ 0.30	+ 0.38	+ 0.20	+ 0.22	+ 0.68
16	+ 1.15	+ 0.24	+ 0.32	+ 0.39	+ 0.21	+ 0.20	+ 0.67
17	+ 1.03	+ 0.24	+ 0.31	+ 0.39	+ 0.21	+ 0.20	+ 0.67
18	+ 0.95	+ 0.24	+ 0.30	+ 0.38	+ 0.20	+ 0.21	+ 0.66
19	+ 0.84	+ 0.23	+ 0.29	+ 0.38	+ 0.20	+ 0.19	+ 0.64
20	+ 0.77	+ 0.23	+ 0.30	+ 0.37	+ 0.19	+ 0.19	+ 0.63
21	+ 0.70	+ 0.34	+ 0.40	+ 0.52	+ 0.30	+ 0.20	agitato
22	+ 0.93	+ 0.50	+ 0.55	+ 0.62	+ 0.38	+ 0.24	+ 0.66
23	+ 0.95	+ 0.57	+ 0.55	+ 0.65	+ 0.41	+ 0.27	+ 0.67
24	+ 0.90	+ 0.59	+ 0.55	+ 0.64	+ 0.40	+ 0.28	+ 0.67
25	+ 0.87	+ 0.60	+ 0.54	+ 0.62	+ 0.39	+ 0.28	+ 0.66
26	+ 0.82	+ 0.59	+ 0.51	+ 0.60	+ 0.37	+ 0.27	+ 0.65
27	+ 0.78	+ 0.59	+ 0.48	+ 0.57	+ 0.35	+ 0.27	+ 0.64
28	+ 0.70	+ 0.59	+ 0.45	+ 0.54	+ 0.33	+ 0.27	+ 0.64
29	+ 0.65	+ 0.58	+ 0.43	+ 0.52	+ 0.32	+ 0.28	+ 0.64
30	+ 0.60	+ 0.58	+ 0.41	+ 0.51	+ 0.31	+ 0.28	+ 0.64
31	+ 0.60	+ 0.58	+ 0.43	+ 0.53	+ 0.33	+ 0.27	+ 0.64

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

AGOSTO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	746.2	745.0	745.2	745.5	+ 23.1	+ 29.5	+ 25.4	+ 32 2	+ 18.8	+ 24.9	
2	47.1	45.9	45.6	46.2	+ 23.4	+ 30.8	+ 23.0	+ 33.5	+ 19.7	+ 24.9	
3	45.3	43.8	42.3	43.8	+ 24.4	+ 23.3	+ 20.6	+ 25.7	+ 19.2	+ 22.5	9.5
4	42.1	41.7	42.0	41.9	+ 19.9	+ 26.3	+ 22.0	+ 29.7	+ 15.3	+ 21.7	16.1
5	42.3	41.5	44.8	42.9	+ 19 9	+ 26.0	+ 18 8	+ 28.8	+ 16.1	+ 20.9	2.4
6	746.9	746.0	747.1	746.6	+ 19.4	+ 26.3	+ 22.6	+ 29.4	+ 15.1	+ 21.6	
7	47.4	46.3	48.1	47.3	+ 21.3	+ 26.2	+ 20.8	+ 28.7	+ 15.9	+ 21.7	
8	48.0	46.1	46.1	46.7	+ 20.9	+ 27.2	+ 23 2	+ 29.6	+ 15.5	+ 22 3	
9	44.4	43.7	43.8	44.0	+ 22.2	+ 22.5	+ 19.0	+ 26.2	+ 17.5	+ 21.2	11.8
10	42.6	41.5	42.9	42.3	+ 20.0	+ 25.2	+ 19.0	+ 29.2	+ 16.4	+ 21 1	6.4
11	746.0	746.7	750.1	747.6	+ 19.1	+ 23 6	+ 17.2	+ 25.0	+ 16.0	+ 19.3	8.4
12	52.6	52.2	53.5	52.8	+ 18.2	+ 25.9	+ 22.0	+ 29.3	+ 14.2	+ 20.9	
13	52.8	50.8	50.0	51.2	+ 21.8	+ 27.6	+ 22 4	+ 30 0	+ 17 1	+ 22.8	
14	47.9	46.4	47.1	47.1	+ 22.6	+ 29.3	+ 21.6	+ 32.4	+ 17.2	+ 21.2	
15	50.1	50.3	51.1	50.5	+ 24.0	+ 28.4	+ 24.8	+ 31.0	+ 18 2	+ 24 5	
16	751.8	750.7	753.2	751.9	+ 24.4	+ 28.0	+ 21.4	+ 30.5	+ 20.5	+ 24 2	7.8
17	53.1	51.6	51.8	52.2	+ 22.0	+ 27.6	+ 24.8	+ 30.8	+ 18.4	+ 24.0	2.5
18	52.1	50.5	50.6	51.0	+ 24.0	+ 29.3	+ 25.4	+ 31.7	+ 18.8	+ 25.0	
19	52.0	50.4	51.1	51.2	+ 24.8	+ 31.2	+ 25 6	+ 33.0	+ 19.9	+ 25.8	
20	51.8	51.2	52.4	51.8	+ 23.8	+ 31.2	+ 27.5	+ 34.5	+ 19.3	+ 26.3	
21	753.4	751.2	750.3	751.6	+ 26.0	+ 32.6	+ 27.4	+ 35.0	+ 21.7	+ 27.5	
22	47.8	46.3	46.0	46.7	+ 23.1	+ 24.6	+ 23.4	+ 28.8	+ 17.1	+ 23.1	3.3
23	45.1	45.6	46.9	45.9	+ 21.5	+ 21.0	+ 19.6	+ 25.5	+ 17.9	+ 21.1	2.9
24	49 2	48.8	49.3	49.1	+ 19.0	+ 25.7	+ 21.8	+ 28.2	+ 14.3	+ 20.8	
25	52.0	51.0	51 2	51.4	+ 21.4	+ 27.3	+ 22.8	+ 29.7	+ 16.6	+ 22.7	
26	751.7	749.8	749.2	750.2	+ 22 0	+ 28.5	+ 24.8	+ 30.4	+ 17.0	+ 23.6	
27	48.1	46.6	47.3	47.3	+ 22.4	+ 27.7	+ 22 8	+ 29.5	+ 18.5	+ 23.3	
28	49.0	48.0	48.7	48.6	+ 21.6	+ 25.4	+ 22.3	+ 27.6	+ 19.4	+ 22.7	
29	49.4	48.8	48.6	48.9	+ 22.6	+ 25.6	+ 22.8	+ 28.2	+ 18.8	+ 23.1	4.0
30	49.7	49.0	48.7	49.2	+ 22 8	+ 26.2	+ 21.6	+ 28.0	+ 19.8	+ 23.1	6.4
31	48.7	48.3	49.6	48.9	+ 20.3	+ 26.3	+ 20.4	+ 27.2	+ 16.2	+ 21.0	1.2
M.	748 60	747 60	748.21	748.14	+22.00	+26.97	+22.57	+ 29 66	+ 17 63	+22.96	82.7

Altezza barom.	mass.	mm. 753 5	g. 12	Temperatura	mass.	+ 35.°0	g.	21
» »	min.	741.5	» 5 e 10	»	min.	+ 14.°2	»	12
» »	media	748.14		»	media	+ 22.°96		

Temporale il giorno 2, 3, 9, 10, 16, 21, 23, 30, e 31.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

AGOSTO 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	13.0	12.6	14.8	13.3	62	41	61	58.4	3	1	2	NW	W	SW	10
2	13.8	12.6	13.2	13.0	65	38	63	59.0	2	1	8	SW	SE	N	8
3	13.4	15.1	13.4	13.8	59	71	75	72.0	10	10	8	CALMA	E	SE	7
4	12.5	10.7	12.6	11.7	72	42	64	63.0	2	1	4	W	W	W	8
5	11.3	12.1	9.3	10.7	65	48	57	60.4	1	3	5	S	W	W	9
6	10.0	7.7	10.1	9.1	60	30	50	50.4	1	1	5	E	W	SW	6
7	10.7	9.7	12.4	10.7	57	38	68	58.0	2	1	3	E	SW	SE	7
8	10.4	9.6	12.5	10.6	57	36	59	54.4	3	1	3	CALMA	W	SW	5
9	13.7	14.6	13.6	13.8	69	72	84	78.7	10	10	10	SE	SW	NE	5
10	12.5	11.3	13.4	12.2	71	47	82	70.4	9	7	10	CALMA	SW	SW	5
11	13.6	13.7	11.5	12.8	83	63	79	78.6	10	8	10	CALMA	SE	N	6
12	12.5	11.5	11.7	11.7	80	46	60	65.6	0	3	4	SW	SW	SW	4
13	12.1	10.7	10.5	10.9	62	39	52	54.6	4	2	5	NW	W	W	7
14	13.8	14.8	13.4	13.8	68	49	58	61.9	0	0	0	W	SW	SW	12
15	16.0	16.3	16.9	16.2	72	56	72	70.3	7	5	9	SE	CALMA	SE	5
16	14.7	15.6	14.9	14.9	65	56	78	69.9	8	10	10	SE	NW	NE	6
17	13.5	14.8	15.8	14.5	69	54	68	67.3	2	3	5	CALMA	SW	SW	3
18	16.3	15.0	16.8	15.9	74	50	70	68.3	3	3	1	SE	SW	CALMA	2
19	15.8	14.0	15.3	14.8	68	41	63	60.9	3	4	3	CALMA	CALMA	SW	4
20	16.1	17.0	18.5	17.0	73	50	68	67.3	1	1	1	SW	W	SW	7
21	18.3	17.7	19.3	18.2	73	48	71	67.5	3	3	7	CALMA	SE	E	4
22	13.2	15.6	14.3	14.2	63	68	67	69.5	4	5	5	W	NE	W	8
23	14.2	11.5	11.9	12.3	74	62	70	72.2	10	6	5	SE	E	S	6
24	12.0	10.3	11.2	11.0	73	42	57	60.8	4	4	4	SE	W	SW	4
25	10.8	11.6	12.7	11.5	57	43	62	57.5	2	2	3	SE	SW	S	5
26	11.7	11.8	13.4	12.1	60	41	58	56.5	7	4	5	SE	SW	SW	5
27	13.9	13.9	13.7	13.6	69	50	66	65.2	8	4	6	NW	SW	SW	9
28	13.2	14.6	13.4	13.5	69	60	67	68.8	10	7	10	SE	SE	E	9
29	14.5	15.7	15.7	15.1	71	64	76	73.8	8	8	7	SE	SE	E	7
30	15.0	13.8	15.1	14.5	73	55	79	72.5	7	4	10	E	N	N	7
31	8.8	6.1	6.9	7.2	50	24	39	41.2	7	4	4	NW	N	NE	11
M.	13.27	12.97	13.49	13.05	67.2	49.2	65.9	64.35	4.9	4.1	5.5				6.6

Tens. del vap. mass. 19.3 g. 21
, , , min. 6.1 , 31
, , , med. 13.05
Umid. mass. 84 % g. 9
, min. 24 % g. 31
, media 64.35 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
5	4	8	18	3	25	15	5	10

Media nebul. relat. nel mese 4.8

Digitized by Google

SETTEMBRE 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	748.0	746.9	747.6	747.5	+ 22.8	+ 25.8	+ 19.4	+ 27.4	+ 17.1	+ 21.7	
2	46.8	45.5	46.7	46.3	+ 21.5	+ 25.4	+ 18.9	+ 26.4	+ 15.3	+ 20.5	
3	47.6	47.2	48.0	47.6	+ 18.9	+ 25.4	+ 21.1	+ 27.0	+ 13.6	+ 20.1	
4	46.2	43.6	44.3	44.7	+ 19.0	+ 26.4	+ 19.4	+ 28.0	+ 13.2	+ 19.9	
5	46.3	45.5	46.3	46.0	+ 16.5	+ 22.0	+ 18.2	+ 24.0	+ 14.4	+ 18.3	
6	746.8	746.7	747.6	747.0	+ 17.3	+ 22.2	+ 18.6	+ 24.5	+ 14.8	+ 18.8	gocce
7	49.8	48.7	49.0	49.2	+ 17.4	+ 23.8	+ 18.6	+ 26.0	+ 13.0	+ 18.8	
8	49.2	48.1	48.4	48.6	+ 18.6	+ 23.5	+ 18.5	+ 26.4	+ 14.2	+ 19.4	
9	48.5	47.3	47.9	47.9	+ 19.0	+ 23.2	+ 18.3	+ 25.0	+ 16.2	+ 19.6	
10	47.6	46.6	46.5	46.9	+ 16.2	+ 19.8	+ 16.6	+ 22.4	+ 14.7	+ 17.5	gocce
11	745.0	744.8	745.0	744.9	+ 17.4	+ 21.0	+ 17.6	+ 23.5	+ 14.1	+ 18.2	0.8
12	45.5	45.6	46.3	45.8	+ 18.5	+ 19.5	+ 18.2	+ 21.4	+ 15.2	+ 18.3	6.8
13	45.5	44.8	45.7	45.3	+ 16.5	+ 16.1	+ 16.0	+ 18.8	+ 14.8	+ 16.5	38.4
14	45.7	45.9	47.0	46.2	+ 16.1	+ 17.4	+ 16.2	+ 18.5	+ 14.5	+ 16.3	11.3
15	48.7	49.2	50.9	49.6	+ 16.4	+ 21.2	+ 17.8	+ 23.3	+ 15.3	+ 18.2	9.0
16	752.6	752.3	753.4	752.8	+ 18.2	+ 19.0	+ 17.8	+ 22.0	+ 15.5	+ 18.4	0.5
17	54.6	53.9	55.0	54.5	+ 17.0	+ 23.4	+ 19.2	+ 25.2	+ 12.9	+ 18.6	0.3*
18	57.1	55.4	55.8	56.1	+ 18.8	+ 21.0	+ 19.8	+ 25.5	+ 14.3	+ 19.6	
19	54.9	52.7	52.2	53.3	+ 18.4	+ 22.5	+ 18.6	+ 24.2	+ 16.1	+ 19.3	
20	50.0	48.3	46.9	48.4	+ 17.9	+ 16.6	+ 15.6	+ 19.3	+ 15.3	+ 17.0	3.3
21	744.8	743.0	747.1	745.0	+ 14.8	+ 21.0	+ 15.4	+ 23.5	+ 13.1	+ 16.7	0.4
22	48.8	48.4	49.0	48.7	+ 11.2	+ 18.1	+ 12.5	+ 19.3	+ 9.0	+ 13.0	
23	48.7	47.3	49.5	48.5	+ 12.0	+ 19.5	+ 14.4	+ 21.7	+ 8.6	+ 14.2	
24	52.4	50.7	51.5	51.5	+ 15.0	+ 20.4	+ 16.2	+ 22.0	+ 10.2	+ 15.8	
25	52.6	52.0	54.1	52.9	+ 14.8	+ 21.4	+ 16.6	+ 23.3	+ 10.6	+ 16.3	
26	757.3	756.4	757.9	757.2	+ 15.8	+ 21.4	+ 17.0	+ 22.8	+ 13.6	+ 17.3	
27	57.4	55.2	55.6	56.1	+ 17.7	+ 21.8	+ 18.2	+ 23.1	+ 14.8	+ 18.5	
28	55.4	53.4	54.1	54.3	+ 16.2	+ 22.5	+ 18.2	+ 24.5	+ 13.0	+ 18.0	
29	54.3	52.7	53.6	53.5	+ 16.6	+ 22.5	+ 18.6	+ 24.3	+ 12.8	+ 18.1	
30	53.7	52.5	54.0	53.4	+ 17.8	+ 23.0	+ 18.2	+ 24.5	+ 14.0	+ 18.6	
M.	750.06	749.02	749.90	749.66	+ 17.14	+ 21.66	+ 17.66	+ 23.59	+ 13.80	+ 18.05	70.8

Altezza barom. mass. 757.9 mm. g. 26
" " min. 743.0 " 21
" " media 749.66

Temperatura mass. + 28°.0 g. 4
" min. + 8°.6 " 23
" media + 18°.05

Temporale il giorno 6 e 16.

Nebbia il giorno 10, 17, 21, 27, 28 e 29.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

SETTEMBRE 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	5.9	5.6	5.7	5.5	29	23	34	32.0	3	1	3	N	W	N	16
2	4.6	4.4	5.3	4.6	24	18	32	28.0	1	0	1	N	NE	NE	13
3	8.1	7.2	7.6	7.4	50	30	41	43.6	1	3	3	E	S	SW	5
4	8.6	10.8	10.3	9.7	53	42	62	55.6	2	4	6	CALMA	SW	SW	6
5	9.2	9 3	9.9	9.4	66	47	64	62.3	9	5	6	E	E	E	7
6	9.5	10.4	10.5	9.9	65	52	66	64.3	9	9	6	SE	SE	NE	6
7	11.0	8.2	10.2	9.6	74	37	64	61.6	6	3	5	SE	S	SE	4
8	9.9	9.4	10.3	9.7	62	44	65	60.3	9	7	8	E	SE	E	6
9	9.7	9.7	10.4	9.7	59	46	67	60.6	10	6	10	S	CALMA	N	6
10	10.3	9.5	10.7	10.1	75	55	76	72.0	10	10	5	NW	SW	SW	6
11	10.1	11.7	12.8	11.4	68	63	86	75.4	9	10	10	W	SE	W	3
12	11.7	13.2	12.2	12.2	74	78	78	79.8	10	10	10	CALMA	N	NW	5
13	12.4	12.3	12.4	12.2	89	90	92	93.4	10	10	10	N	NE	N	6
14	12.2	13.0	12.4	12.3	89	88	90	92.1	10	10	10	CALMA	CALMA	N	3
15	12.6	13.4	12 8	12.7	91	72	86	86.1	10	8	10	CALMA	E	S	4
16	12.5	12.7	12.7	12.4	80	78	84	83.8	9	8	8	CALMA	SW	CALMA	2
17	11.2	12.4	12.5	11.9	78	58	75	73.4	2	2	1	CALMA	SW	CALMA	2
18	13.0	11.5	13.2	12.4	81	52	77	73.1	3	2	4	CALMA	SW	CALMA	2
19	11.2	11.8	12.1	11.5	71	58	76	71.4	4	6	4	E	CALMA	E	3
20	12.5	11.2	11.5	11.5	82	79	87	85.8	8	10	10	SE	N	N	6
21	11.2	12.4	8.7	10.6	89	67	66	76.8	9	5	10	NW	S	SE	8
22	6.7	6.8	7.6	6.9	67	44	71	63.5	7	7	10	E	E	S	7
23	8.0	7.4	9.3	8.1	76	44	76	68.1	7	4	2	SW	SW	S	5
24	8.9	8.9	9.8	9.0	70	50	71	66.5	2	3	3	N	W	CALMA	4
25	9.2	10.4	10.7	9.9	73	55	76	70.8	1	3	2	CALMA	W	S	2
26	10.0	10.5	11 2	10.4	75	56	78	72.5	9	4	4	E	S	S	3
27	11.8	10.7	11.6	11.2	78	55	75	72.1	7	3	3	SE	SW	SW	2
28	11.4	11.1	10 5	10.8	83	55	67	71.1	3	1	2	NW	W	W	5
29	11.0	11.7	11.1	11.1	77	58	69	70.8	3	1	2	CALMA	W	W	4
30	11.3	12 3	10.5	11.2	74	59	67	69.5	4	5	4	W	W	W	6
M	10.19	10.33	10.55	10.18	70.73	55 10	70.60	68.54	6.2	5.3	5.8				5.3

Tens. del vap. mass. 13.4 g. 15
„ „ „ min. 4.4 „ 2
„ „ „ med. 10.18
Umid. mass. 92 % g. 13
„ min. 18 % „ 2
„ media 68.54 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
12	4	12	9	10	12	11	4	16

Media nebul. relat. nel mese 5 8

Digitized by Google

OTTOBRE 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	755.5	754.3	756.6	755.5	+18.0	+23.4	+19.4	+25.2	+14.7	+19.3	
2	56.3	54.7	54.9	55.3	+17.8	+24.1	+19.6	+25.8	+15.1	+19.6	
3	54.3	52.7	53.6	53.5	+18.2	+23.7	+20.8	+25.5	+15.8	+19 9	
4	54.8	54.9	56.1	55.3	+18.4	21.9	+18.4	+24.2	+16.3	+19.3	0.3
5	53.6	49.5	48.0	50.4	+18.0	+22.2	+17.8	+24.5	+15.7	+19.0	
6	752.9	751.3	753.9	752.7	+15.8	+17.4	+11.8	+20.3	+11.2	+14.8	gocce
7	53.3	52.7	52.2	52.7	+13.4	+12.6	+12.2	+16.2	+10.2	+13.0	6.6
8	51.0	51.1	52.2	51.4	+12.9	+15.1	+13.3	+17.0	+11 1	+13.6	14.2
9	54.2	52.9	53.1	53.4	+11.3	+18.2	+15.4	+19.4	+ 8.9	+13.8	0.3
10	51.8	51.0	51.7	51.5	+15.3	+19.9	+15.8	+21.0	+12.1	+16.0	
11	753.1	751.2	751.8	752.0	+14.4	+20.2	+17.2	+21.2	+11.0	+15.9	
12	52.0	50.6	50.3	51.0	+15.3	+16.6	+15.8	+18.0	+13.6	+15.7	12.7
13	51.5	51.8	54.2	52.5	+17.4	+17.8	+16.8	+19.4	+15.0	+17.2	1.1
14	56.5	55.4	55.8	55.9	+16.8	+20.9	+17.4	+22.0	+14.0	+17.5	
15	58.7	57.3	57.6	57.9	+15.2	+16.6	+15.4	+17.8	+13.8	+15.6	
16	757.3	754.7	754.1	755.4	+14.2	+17.8	+14.2	+19.3	+12.6	+15.1	
17	55.5	53.6	53.3	54.1	+12.2	+15.4	+13.6	+17.0	+10.3	+13.3	
18	53.2	51.6	51.8	52.2	+13.4	+16.4	+13.2	+17.7	+11.5	+13.9	
19	50.9	48.2	48.1	49.0	+10.0	+17.2	+13.2	+18.4	+ 7.9	+12.4	
20	45.7	43.9	42.9	44.2	+11.2	+13.6	+12.4	+15.0	+10.2	+12.2	4.6
21	741.1	740.5	742.0	741.2	+11.4	+12.3	+10.2	+13.5	+ 9.6	+11.2	13.8
22	43.0	43.2	45.4	43.9	+ 9.6	+13.2	+11.6	+14.5	+ 8.1	+10.9	6.8
23	46.5	47.2	48.5	47.4	+11.0	+11.0	+10.0	+12.8	+ 9.0	+10.7	4.5
24	49.0	48.7	50.0	49.2	+ 9.4	+12.8	+11.0	+14 0	+ 6 8	+10.3	gocce
25	52.4	52.8	54.6	53.3	+10.3	+15.4	+11.8	+16.5	+ 7.4	+11.5	
26	755.4	754.3	755.3	755.0	+ 9.6	+14.5	+10.6	+15.7	+ 7.0	+10.7	
27	54.5	53.0	53.2	53.6	+10.4	+12.4	+11.0	+13.5	+ 7.8	+10.7	
28	53.7	53.1	54.1	53.6	+ 9.9	+11.7	+11.2	+13.3	+ 7.9	+10.6	2.2
29	53.6	52.2	51.8	52.5	+11.0	+13.1	+11.8	+14.5	+ 9.5	+11.7	0.6
30	48.6	46.0	45.6	46.7	+11.6	+11.9	+11.8	+12.5	+10.7	+11.6	11.5
31	42.8	41.7	42.1	42.2	+11.0	+14.9	+11.6	+16.0	+10.5	+12.3	
M.	752.02	750.84	751 44	751.44	+13.37	+16.59	+14.05	+18.12	+11.14	+14.17	79.2

Altezza barom. mass. mm 758.7 g. 15 — Temperatura mass. +25°.8 g. 2
" " min. 740.5 " 21 " min. + 6°.8 " 24
" " media 751 44 " media +14°.17

Temporale il giorno 20.

Nebbia il giorno 1. 2, 3, 8, 12, 19, 21, 22, 25, 26, 28, 30 e 31.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

OTTOBRE 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	12.2	13.0	13.4	12.7	79	61	80	75.8	7	6	3	CALMA	NW	CALMA	2
2	12.4	13.7	13.7	13.1	82	62	81	77.5	5	6	4	CALMA	S	CALMA	1
3	12.8	13.6	14.4	13 4	82	61	82	77.5	6	5	8	CALMA	CALMA	S	2
4	9.9	13.3	12.7	11.9	63	68	80	72.8	9	9	8	CALMA	S	W	4
5	12.6	11 2	11.0	11.5	82	57	72	72.8	10	0	3	SE	W	SW	6
6	7.9	7.3	7.4	7.3	59	50	71	62.5	9	10	3	SE	SE	N	11
7	7.6	8.8	8.8	8.2	66	81	83	79.2	10	10	10	CALMA	NW	CALMA	4
8	10.3	11.1	6.7	9.1	93	87	59	82.2	10	10	3	NE	CALMA	SW	2
9	9.0	9.9	10.8	9.8	90	65	84	82.2	0	2	8	SW	SW	SW	3
10	10.9	11.2	11.2	11.0	84	65	84	80.2	2	4	4	N	SW	SW	3
11	10.4	11.3	11.6	11 0	86	64	80	78.9	4	7	10	E	W	W	2
12	11.4	12.6	12.2	11.9	88	90	91	91.9	10	10	10	SE	SE	SE	11
13	13.3	13.8	13.0	13.2	90	91	92	93.2	10	9	5	SE	SE	E	18
14	12.2	13.9	13.0	12.9	85	76	88	85.5	3	4	2	CALMA	W	CALMA	4
15	10.4	11.0	10.8	10.6	81	78	83	82.9	10	9	10	SE	SE	SE	7
16	8.5	9.9	8.9	8 9	71	65	74	72.2	6	1	2	SE	SE	CALMA	4
17	8.3	8.9	8.7	8.5	79	68	75	76.2	10	9	9	SE	E	CALMA	5
18	8.6	8.6	8.7	8.5	75	62	77	73.5	1	2	5	CALMA	S	S	1
19	7.5	9.0	9.0	8.3	82	62	79	76.5	1	1	7	CALMA	CALMA	S	1
20	8.9	9.7	9.4	9.2	90	84	88	89.5	10	10	10	CALMA	SE	SE	11
21	9.3	9.3	7.4	8.6	93	87	80	88.6	10	10	10	SE	SE	N	11
22	7.9	8.6	8.6	8.3	88	76	84	84.6	10	8	10	NW	CALMA	S	3
23	8.7	8.6	8.0	8.3	89	87	87	89.6	10	9	6	E	SE	E	6
24	7.9	8.2	8.3	8.0	89	75	85	84.9	9	10	8	CALMA	CALMA	SE	0
25	8.0	8.3	8.8	8.2	86	64	85	80.2	3	2	7	CALMA	CALMA	SE	1
26	7.8	9.1	8.6	8.4	87	74	90	85.6	2	4	5	CALMA	CALMA	SW	1
27	8.1	8.2	8.3	8.1	86	77	85	84.6	9	10	10	S	CALMA	E	3
28	8.2	8.4	8.6	8 3	90	82	86	87.9	10	10	10	E	CALMA	CALMA	2
29	8.6	9.3	9.2	8.9	87	83	89	88.2	10	10	10	CALMA	SW	CALMA	2
30	9.6	9.8	9.8	9.5	94	94	95	96 2	10	10	10	NE	N	CALMA	3
31	9.2	9.2	8.7	8.9	94	75	85	86.6	10	1	3	W	SW	W	2
M.	9.63	10.29	9.99	9.82	83.6	73 3	82.4	81.94	7.3	6.7	6.9				4.4

Tens. del vap. mass. 14.4 g. 3
" " " min. 6.7 " 8
" " " med. 9 82
Umid. mass. 95 % g. 30
" min. 50 % " 6
" media 81.94 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
4	2	7	21	8	10	7	3	31

Media nebul. relat. nel mese 7.0

Digitized by Google

Adunanza del 17 novembre 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE

Presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Briosi, Buzzati, Colombo, Del Giudice, Forlanini, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Inama, Jung, Lattes, Mangiagalli, Menozzi, Novati, Ratti, Sabbadini, Salvioni C., Scherillo, Taramelli, Vignoli, Zuccante.

E i SS. CC.: Bordoni-Uffreduzi, Brizi, Calzecchi, Carrara, Grassi, Mariani, Martorelli, Paladini.

La seduta è aperta alle ore 13.50.

Il presidente invita il segr. prof. Zuccante a dar lettura del processo verbale dell'adunanza del 3 novembre: non essendovi osservazioni il verbale si ritiene approvato.

Lo stesso prof. Zuccante comunica poi gli omaggi pervenuti all'Istituto che sono i seguenti.

Per la Classe di lettere:

Dalla k. Universitäts - und Landes - Bibliothek di Strasburgo N. 69 tesi di laurea.

Bidlo Jaroslav, Jednota bratrská v prvním vyhnanství. Praga, 1909.

Kybal Vlastimil, Jindřichi iv a Evropa a v létech 1609 a 1610. Praga, 1909.

Londonio C. G., Storia delle colonie inglesi in America dalla loro fondazione fino allo stabilimento della loro indipendenza. Volumi 1-3. Milano, 1812-13.

— Succinte osservazioni di un cittadino milanese sui pubblici spettacoli teatrali della sua patria. Milano, 1804.

— Dei danni derivanti dalle ricchezze. Milano, 1809.

Digitized by Google

Londonio C. G., Poche parole in risposta alle osservazioni critiche sulla vita di Vittorio Alfieri. Milano, 1809.

— Risposta d'un italiano ai due discorsi di madama la baronessa de Stael-Holstein. Milano, 1816.

— Cenni critici sulla poesia romantica. Milano, 1817.

— Appendice ai cenni storici sulla poesia romantica. Milano, 1817.

— Del Laocoonte, o sia dei limiti della pittura e della poesia. Milano, 1833.

— Esame critico d'un progetto di riforma radicale del sistema monetario. Milano, 1842.

— Dei banchi pubblici e privati. Milano, 1843.

— Del progresso industriale procedente dalle macchine e della sua benefica influenza sulla materiale e morale condizione della umana società. Milano, 1845.

— Fotografia della statua eretta in suo onore nel Palazzo di Brera e sue biografie di Francesco Ambrosoli e Achille Mauri. Milano, 1845.

Catalogo ufficiale della Sezione italiana all'Esposizione universale e internazionale di Bruxelles 1910. Milano, 1910.

Comandini A., Italie et Belgique. Milano, 1910.

Per la Classe di scienze:

Jorini A. F., Teoria e pratica della costruzione dei ponti in legno, in ferro, in muratura; pile metalliche e in muratura; fondazioni. Milano, 1911.

Ivaldi G., Le leggi dell'energia, Parte I. Genova, 1910.

Macdonald A., A plan for the study of man. Washington, 1902.

Mercalli G., I danni prodotti dai terremoti nella Basilicata e nelle Calabrie. Roma, 1910.

Il prof. Zuccante osserva che le opere del Londonio furono gentilmente donate all'Istituto dal comm. Guglielmo Berchet, genero del Londonio ed attuale segretario dell'Istituto Veneto. Il Londonio, è utile ricordarlo, fu presidente dell'Istituto Lombardo. L'Istituto Lombardo accolse con soddisfazione il cortese dono, grato richiamo ad uno dei suoi più stimati presidenti ed espresse direttamente al donatore la sua riconoscenza.

Il presidente dà quindi la parola al vicepresidente prof. Celoria, il quale comunica che presenterà all'Istituto una nota sulle osservazioni fatte nella Specola di Brera sull'eclissi di luna del 16 c. m.

Comunica inoltre il presidente che il prof. Gorini, di cui è all'or-

Digitized by Google

dine del giorno una lettura: *Ricerche sulla virulenza dei fermenti lattici nelle dejezioni delle vacche*, non potendo intervenire all'adunanza, ha mandato il manoscritto della lettura stessa con un sunto del quale il segr. prof. Zuccante dà lettura.

Comunica poi il presidente che la lettura di matematica del dott. P. Martinotti, col titolo: *Su le convergenze dei polinomi e delle serie di interpolazione*, non prestandosi alla lettura, verrà, com'è, inserita nei *Rendiconti*.

La lettura del S. C. prof. Sala: *Sulla disposizione delle fibre nel ventricolo del cuore dei pesci*, viene dal presidente rimandata alla prossima adunanza del 1 dicembre, non avendo potuto l'autore per ragioni d'ufficio prendere parte all'adunanza d'oggi.

Esaurite le letture, l'Istituto passa alla discussione degli affari: in primo luogo si dà lettura della lettera che il direttore della Braidense, sig. F. Carta, diresse al presidente dell'Istituto Lombardo, richiamando la sua attenzione sulla opportunità di cooperare a che gli acquisti della Braidense vengano coordinati in guisa che essa possa raggiungere più facilmente lo scopo per cui fu istituita. Lo scrivente prega quindi il presidente dell'Istituto Lombardo affinchè egli ed i singoli membri vogliano segnalargli volta per volta le opere che possano giovare all'Istituto stesso.

L'Istituto prende atto di questa proposta.

Il presidente dà quindi la parola al M. E. prof. Artini, perchè voglia dar lettura delle proposte dei candidati a MM. EE. della Sezione di scienze naturali. Finita questa lettura, il presidente dice che la relazione della Sezione sarà conformemente al regolamento pubblicata e verrà poi diramata ai singoli MM. EE. dell'Istituto.

Il presidente ricorda ora all'Istituto che nella seduta d'oggi si deve procedere alla nomina del vicepresidente pel biennio 1911-1912; ma prima di far ciò egli sente il dovere di fare ai colleghi le seguenti dichiarazioni. "Il progetto di Regolamento organico, che fu distribuito nell'adunanza del 3 p. novembre, stabilisce all'art. 4 che il presidente che esce di carica, può essere rieletto vicepresidente per una sola volta, dopo la quale non potrà essere rieletto che dopo un quadriennio. Benchè questo Regolamento non sia stato per anco nè discusso nè approvato, io considero la progettata nuova disposizione come già in vigore per me, e quindi, essendo io già stato rieletto una volta all'ufficio che ho l'onore di occupare, mi considero per la votazione presente come ineleggibile e prego gli

Digitized by Google

egregi colleghi a considerarmi come tale. Che se qualcuno, per troppa benevolenza a mio riguardo, avesse intenzione di darmi il voto, questo sarebbe certo un voto nullo poichè in alcun modo io non potrei accettare la elezione „.

Fatte queste dichiarazioni, il presidente invita i colleghi a procedere alla nomina del vicepresidente e prega i colleghi MM. EE. Colombo e Vignoli a fare da scrutatori.

Eseguito lo scrutinio il presidente comunica all'adunanza il risultato della votazione. Il M. E. prof. Del Giudice riportò 21 voti su 24 votanti: rimane dunque nominato vicepresidente dell'Istituto Lombardo pel biennio 1911-1912 il M. E. prof. senatore Pasquale Del Giudice.

Prende ora la parola il M. E. Del Giudice: " Sono sicuro, egli dice, di rendermi interprete del sentimento comune dei colleghi con esprimere i più vivi ringraziamenti al prof. Vigilio Inama per l'opera efficace da lui spesa per ben quattro anni come presidente del nostro Istituto; la sua dichiarazione così recisa ci ha impedito di confermarlo all'alto ufficio; noi abbiamo voluto rispettare il sentimento di delicatezza che lo ha indotto ad applicare per sè innanzi tempo una disposizione del nuovo progetto di Regolamento organico.

" Per conto mio poi porgo i più caldi ringraziamenti ai colleghi che vollero onorarmi eleggendomi a vicepresidente, onore che ritengo fatto non alla mia modesta persona, ma all'università a cui appartengo e che contribuisce così largamente alla vita dell'Istituto „.

Il presidente invita per ultimo il segr. M. E. prof. Zuccante a comunicare il progetto delle effemeridi delle adunanze per l'anno 1911.

Il progetto è approvato.

Essendo esaurito l'ordine del giorno il presidente dichiara chiusa la seduta alle ore 15.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
L. GABBA.

Digitized by Google

Adunanza dell'1 dicembre 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE. Artini, Berzolari, Briosi, Buzzati, Celoria, Forlanini, Gabba B., Golgi, Inama, Jung, Mangiagalli, Menozzi, Minguzzi, Monti, Murani, Ratti, Salvioni C., Sayno, Scherillo, Taramelli, Zuccante.

E i SS. CC. Arnò, Bordoni-Uffreduzi, Brizi, Calzecchi, Fantoli, Gorra, Grassi, Guarnerio, Jorini, Marcacci, Martorelli, Sala.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. Del Giudice, Gobbi, Gabba L., Vidari, Vignoli.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il segretario M. E. prof. Zuccante legge il verbale della precedente adunanza: il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono, per la Classe di lettere e scienze morali e storiche, le seguenti:

Ratti A., Opuscolo inedito e sconosciuto del cardinale Cesare Baronio, con dodici sue lettere inedite ed altri documenti che lo riguardano. Perugia, 1910.

Société des Antiquaires de Picardie. La Picardie historique et monumentale, vol. 4, n. 2. Amiens, 1909.

— Album archéologique, 17e fascicule. Amiens, 1909.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali, le seguenti:

Berzolari L., Allgemeine Theorie der ebenen algebraischen Kurven; Die Geometrie auf einer ebenen algebraischen Kurve; Die Punktkorrespondenzen zwischen algebraischen Kurven; Algebraische Korrespondenzen zwischen zwei Ebenen. Lipsia, 1910.

Osservatorio astronomico di Brera. Cometa 1910 a (Cerulli). Milano, 1910.

Digitized by Google

VIVANTE R., Il problema delle abitazioni in Venezia. Venezia, 1910.

E dà comunicazione lo stesso segretario d'una lettera del M. E. prof. Del Giudice, che ringrazia della sua elezione a vicepresidente dell'Istituto.

Indi il presidente annunzia all'Istituto la morte del S. C. prof. senatore Angelo Mosso e ne commemora brevemente i meriti insigni di scienziato e di scrittore.

Si passa alle letture:

Il M. E. avv. Bassano Gabba legge una sua nota *Sul voto obbligatorio;*

Il S. C. prof. Luigi Sala discorre *Sulla disposizione delle fibre nel ventricolo del cuore dei pesci;*

Il S. C. prof. Guido Bordoni-Uffreduzi dà comunicazione d'una sua nota: *Importanza e risultati della visita sanitaria agli alunni nuovi inscritti nelle scuole elementari a Milano;*

L'ing. Giulio Giulietti presenta ed espone un suo *Studio sul comportamento del materiale magnetico nel galvanometro telefonico del prof. Arnò;*

Il M. E. Celoria presenta una nota di L. Gabba e L. Volta, che ha per argomento: *Osservazioni della Cometa 1910 a e della Cometa di Halley fatte al r. Osservatorio astronomico di Brera.*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

È all'ordine del giorno, in primo luogo, la discussione sulle proposte per la nomina di due Membri effettivi nella Sezione di scienze naturali. Nessuno prende la parola sull'argomento, e resta quindi stabilito che la votazione relativa avrà luogo nella prossima adunanza del giorno 15 corr.

Seguono, nell'ordine del giorno, le proposte di nomina a Membro effettivo nella Sezione di scienze mediche, e le proposte di nomina a Membro effettivo e a Soci corrispondenti nella Sezione di scienze fisico-chimiche. Per la Sezione di scienze mediche legge la relazione delle proposte il M. E. Golgi, e per la Sezione di scienze fisico-chimiche legge la relazione delle proposte il M. E. Celoria. Le due relazioni verranno stampate e distribuite ai Membri effettivi; e la discussione intorno ad esse avrà luogo nella prossima adunanza del 15 dicembre.

Quanto alle proposte di nomina a Soci corrispondenti nella Sezione di scienze politiche e giuridiche, pure poste all'ordine del giorno, non avendo potuto la Sezione per l'assenza di alcuni suoi

Digitized by Google

membri tenere seduta oggi, verranno rimandate alla prossima adunanza.

Seguono, nell'ordine del giorno, le relazioni sui concorsi a premi scaduti. Per la Commissione giudicatrice del concorso a premi della fondazione Contardo Ferrini, scaduto il 31 dicembre 1909, sul tema: "Gli atti in frode alla legge nella dottrina dei giureconsulti romani„, legge la relazione il relatore S. C. prof. Pietro Bonfante. La relazione conclude proponendo il premio (medaglia d'oro del valore di lire 500) al lavoro che porta il motto: *Scire leges non hoc est eorum verba tenere, sed vim ac potestatem.* Posta ai voti la proposta della Commissione giudicatrice, l'Istituto approva a unanimità. Aperta la scheda contenente il motto, risulta che vincitore del concorso al premio Ferrini è il dott. Giovanni Rotondi di Gorla Minore.

Per la Commissione giudicatrice del concorso al premio triennale Ciani (il miglior libro di lettura per il popolo italiano, di genere scientifico, con preferenza alle scienze morali ed educative, pubblicato dal 1° gennaio 1901 al 31 dicembre 1909, premio lire 2250), legge la relazione il relatore M. E. prof. Novati. La relazione viene alla conclusione che a nessuno dei concorrenti possa essere assegnato il premio; e l'Istituto approva tale proposta.

Dovrebbe, a questo punto, cominciare la discussione, pure posta all'ordine del giorno, sul progetto di riforma del regolamento organico; ma, stante l'ora tarda e l'assenza di parecchi Membri, il Corpo accademico decide che sia rimandata ad una delle prossime adunanze, che sarà fissata dalla Presidenza.

I MM. EE. Scherillo e Zuccante propongono un tema pel concorso dell'Istituto; e i MM. EE. Golgi e Forlanini ne propongono uno pel concorso Cagnola. I due temi insieme a quegli altri che eventualmente potessero venire proposti da altri Membri per gli stessi concorsi o per altri concorsi, verranno inseriti nell'ordine del giorno della prossima adunanza, e in questa discussi.

L'adunanza è sciolta alle ore 15.40.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

Digitized by Google

STUDIO SUL COMPORTAMENTO DEL MATERIALE MAGNETICO

NEL

GALVANOMETRO TELEFONICO del PROF. RICCARDO ARNÒ (1).

Nota

dell'ing. GIULIO GIULIETTI

Assistente di Elettrotecnica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano

Nel galvanometro telefonico del prof. R. Arnò (2), la deviazione dell'equipaggio mobile dipende da una modificazione del ritardo con cui la magnetizzazione di un cilindro di acciaio segue la rotazione di un campo rotante. Poichè ogni fenomeno di variazione di isteresi è determinato nelle sue caratteristiche, oltre che dall'azione magnetizzante, anche dalla natura del materiale magnetico, ritenni utile di aggiungere alle molte ricerche eseguite, uno studio che riguardasse l'influenza che ha sulla legge dell'apparecchio il modo di variare del tenore in carbonio nell'acciaio impiegato per l'equipaggio mobile e l'eventuale alterazione portata a tale legge da una modificazione dello spessore dei cilindretti.

Le ricerche da me intraprese dimostrano che il tenore in carbonio può variare negli acciai entro larghi limiti, senza che il galvanometro telefonico cessi di rispondere bene alle proprie caratteristiche e che lo spessore minimo impiegato pei cilindretti nel campione presentato dal prof. Riccardo Arnò è il più conveniente.

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di elettrotecnica del prof. R. Arnò nel r. Istituto tecnico superiore di Milano.

(2) Comunicazione del prof. R. Arnò all'Associazione elettrotecnica italiana (1906). — Comunicazione del prof. R. Arnò alla Société Internationale des Electriciens (1909). — Nota *Sull'impiego del galvanometro telefonico come frequenziometro,* letta dal prof. R. Arnò nell'adunanza del 10 febbraio 1910 al r. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

Digitized by Google

Ricorderò i dati principali degli apparecchi impiegati e del circuito stabilito:

Condizioni del galvanometro telefonico:

Campione trifase: tre bobine per campo rotante di 3000 spire ciascuna.

Eccitazione: corrente alternata di frequenza 42; intensità per ciascuna bobina di campo, circa 24 milliampère. Con una tale eccitazione venne eseguita la misura di tutte le intensità telefoniche tra i limiti estremi di 50 micro-ampère e 4 milliampère.

Condizioni del termo-galvanometro di Duddel:

L'apparecchio servì ad un unico scopo di taratura, impiegandosi:

Un riscaldatore di ohm	874	per le intensità da	50	micro-ampère a	100
» » » »	41	» » » »	100	» »	500
» » » »	8,64	» » » »	500	» »	1080
» » » »	0,93	» » » »	1000	» »	4000

Corrente di esperienza: Corrente a frequenza 750.

Circuito di esperienza: I due apparecchi a riflessione hanno le scale ad un metro di distanza dai corrispondenti specchietti. La bobina telefonica in serie col riscaldatore del termo-galvanometro è alimentata dalla corrente a frequenza 750. Tale corrente viene variata in intensità col mezzo di reostati regolabili. Un commutatore permette la taratura del Duddel con corrente continua prodotta da una sorgente di forza elettromotrice nota e costante attraverso resistenze di precisione. Le varie coppie di cilindretti, applicati ogni volta all'equipaggio mobile dell'apparecchio e per modo che le condizioni meccaniche di questo non venissero mai ad essere alterate, furono ricavate da dadi di acciaio fucinato, di varie qualità, e forniti al nostro Laboratorio dalla manifattura di acciai e lime del sig. Giovanni Martina di Torino. — La classificazione è la seguente:

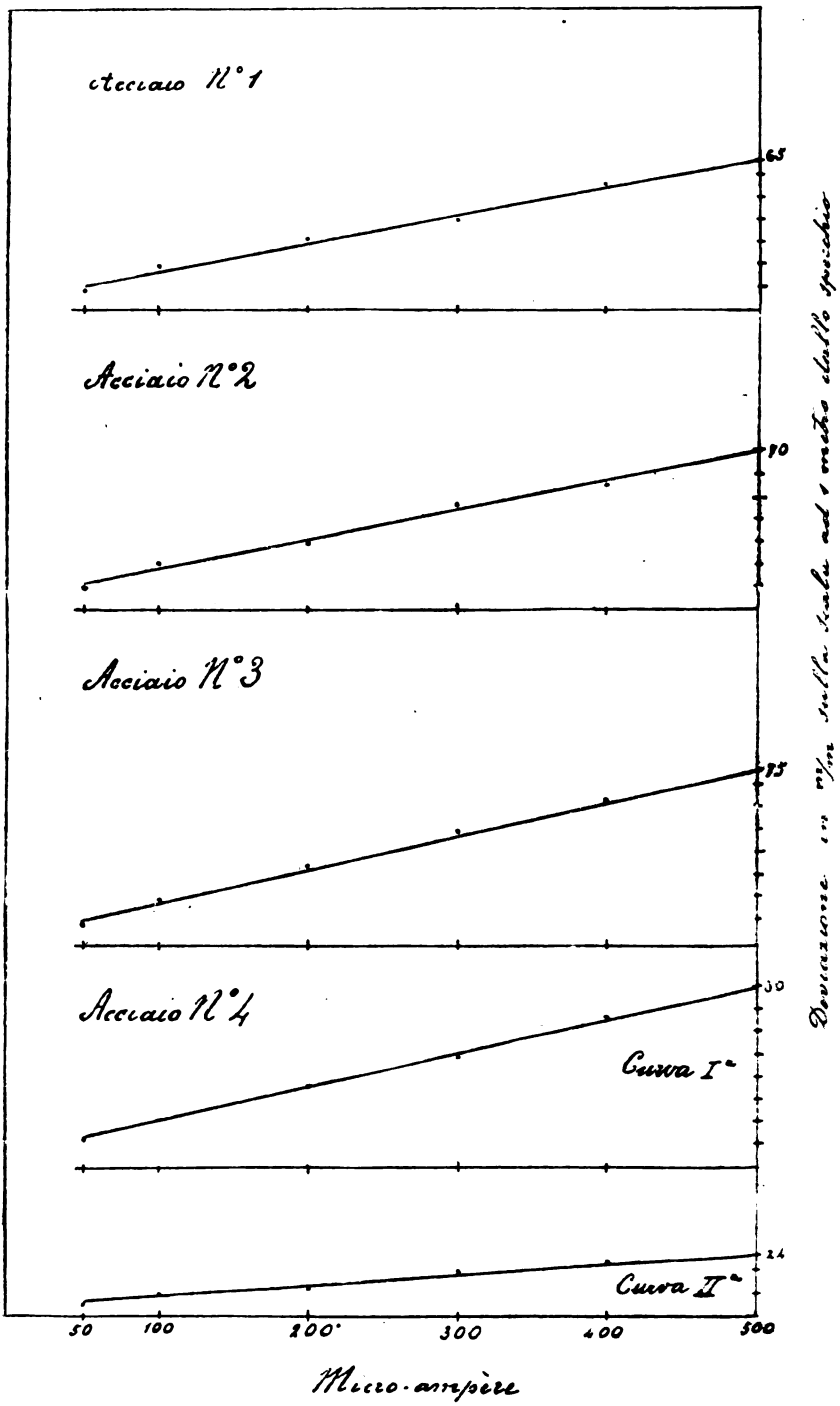
Acciaio N. 1:	Acciaio svedese fuso dolce	0,65 %	in carbonio
Acciaio N. 2:	» » » duro	1 %	» »
Acciaio N. 3:	» » » durissimo	1,60 %	» »
Acciaio N. 4:	» inglese fuso al crogiuolo, durissimo	1,40 %	» »

Per ogni cilindretto vennero realizzate le stesse dimensioni pratiche, prescegliendo a spessore comune quello di circa $^{5}/_{100}$ di $^{m}/_{m}$, spessore impiegato per l'equipaggio mobile del campione presentato dal prof. R. Arnò.

Le curve delle tavole I e II mostrano che tra i limiti di 50 micro-ampère e 4 milliampère per la corrente di misura, la legge che

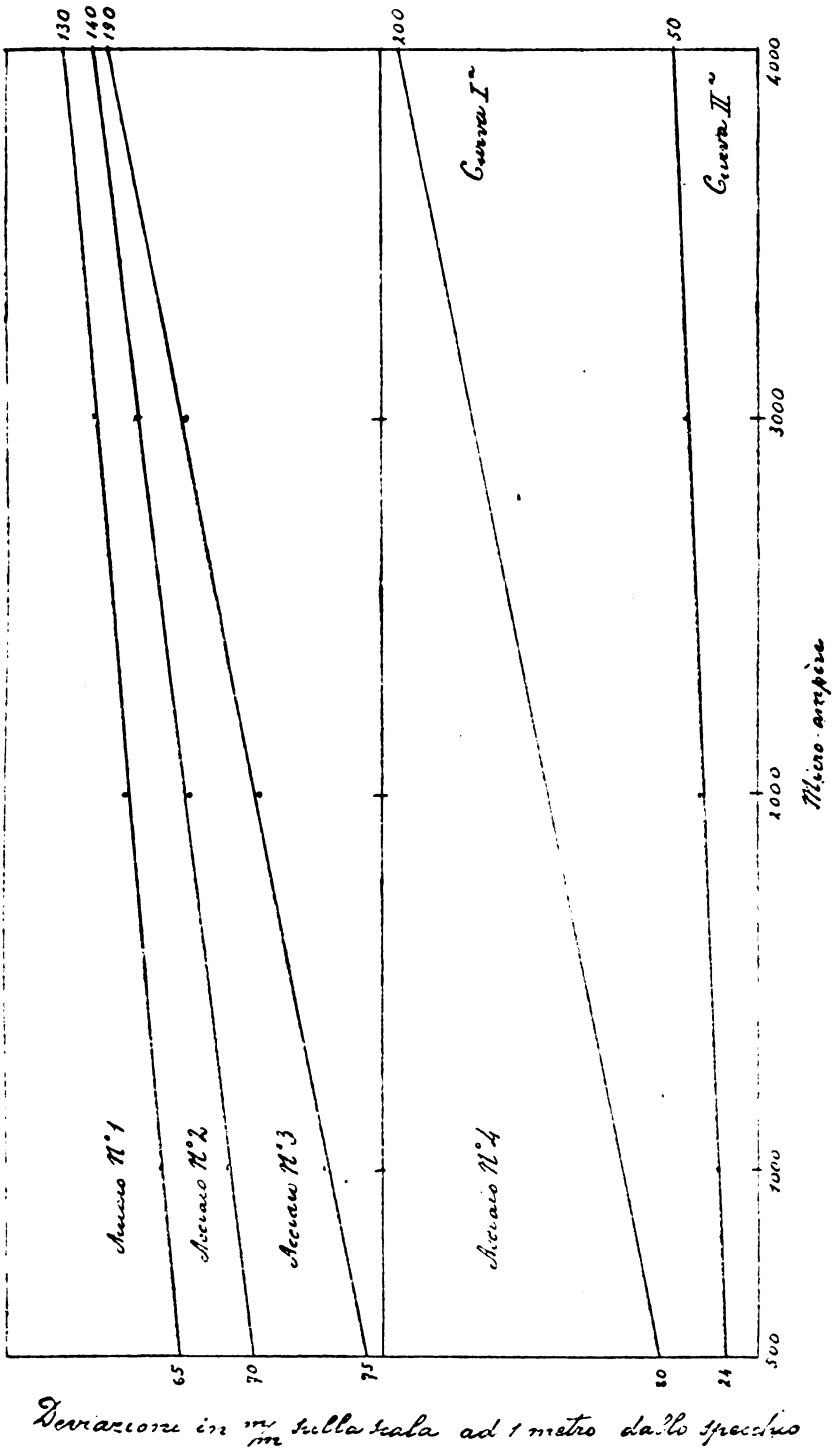
Digitized by Google

TAVOLA I.



Digitized by Google

TAVOLA II.



Deviazioni in $\frac{m}{m}$ sulla scala ad 1 metro dallo specchio

lega la deviazione alla intensità, si mantiene per ogni qualità di acciaio pressochè inalterata, onde basta che l'acciaio risponda ai dati di una classificazione commerciale, come quella fornitaci dal signor Martina, per essere applicabile all'equipaggio mobile dell'apparecchio; la sensibilità sembra, inoltre, che cresca col crescere della percentuale in carbonio. I risultati ottenuti bastano anche a dimostrare che la legge presentata non viene alterata da variazioni minime di spessore, in quanto che la realizzazione pratica di uno spessore uniforme è opera assai dubbia e quindi nelle varie esperienze non si può a tutto rigore che parlare di spessore di circa $^{5}/_{100}$ di $^{m}/_{m}$. Ritenni ad ogni modo interessante per uno degli acciai precedentemente indicati, di determinare quale influenza possa avere sulla forma della curva una variazione forte di spessore, operando però in modo che non venissero ad essere alterate le condizioni di peso e di ammortimento per l'equipaggio mobile.

Le curve n. 2 delle tavole I e II riferite all'acciaio n. 4 e ad una coppia di cilindretti dello spessore $^{1,5}/_{10}$ di $^{m}/_{m}$ rilevano che da variazioni forti di spessore la legge risulta indebolita mantenendosi però praticamente invariata.

Ritengo dai risultati di queste mie ricerche avvalorata la praticità del galvanometro telefonico, il quale per la sua semplicità ed il facile impiego potrà certamente essere prezioso nella pratica delle misure telefoniche.

Digitized by Google

SULLA DISTRIBUZIONE DELLE FIBRE
nelle pareti del ventricolo del cuore dei pesci (Teleostei).

Nota riassuntiva

del S. C. prof. Luigi Sala

Nell'eseguire una serie di ricerche comparative sul cuore dei vertebrati inferiori, allo scopo di chiarire, se mi era possibile, qualche punto tuttora oscuro riguardante la disposizione delle fibre nel miocardio dei mammiferi e dell'uomo, ho avuto occasione di osservare nei pesci alcuni fatti o poco noti o non bene illustrati sui quali desidero richiamare l'attenzione.

Ho esaminato fin ora 68 specie di pesci delle quali 10 appartengono ai selaci, 2 ai condroganoidi e 56 ai teleostei: per ora intendo occuparmi soltanto di questi ultimi.

La parete ventricolare del cuore dei teleostei vien descritta come formata da numerosissimi fasci di fibre muscolari che si intrecciano in modo più o meno complicato fra loro, senza però addossarsi strettamente gli uni agli altri, per modo che non costituiscono dei veri strati susseguentisi, ma piuttosto danno luogo ad una specie di impalcatura reticolata o spugnosa, nella quale sono scavate molte piccole cavità comunicanti fra loro e colla cavità centrale del ventricolo. — Questa descrizione corrisponde pienamente alla realtà, ma non è sufficiente. Il paragone colla spugna ha soltanto valore in quanto esistono anche qui, come nella spugna, delle cavità largamente comunicanti e separate fra loro da trabecole; ma per quanto riguarda la disposizione di queste ultime, non ritengo appropriata la comparazione colla spugna, perchè ho constatato che, se non in tutti, certo in molti gruppi di teleostei, i fasci di fibre muscolari delle pareti ventricolari non sono distri-

Digitized by Google

buiti senza regola come in una spugna, ma si dispongono invece secondo determinate direzioni abbastanza costanti.

Già circa un secolo fa il Doellinger e, dopo di lui, altri (Escholtz, Ratke, Cuvier, Meckel), avevano osservato in qualche pesce che il ventricolo del cuore è formato da due strati: uno esterno, più sottile e compatto, ed uno interno più spesso e spugnoso. Ma il fatto non aveva richiamato soverchia attenzione se non perchè tra l'uno e l'altro strato facilmente si forma, nel materiale non fresco, una cavità artificiale che da taluni, a quell'epoca, era stata interpretata come un secondo ventricolo, vestigio del ventricolo destro.

Dimostrata erronea tale opinione, nessuno si occupò più tardi, per quanto a me consta, di indagare se questa stratificazione della parete ventricolare riscontrata in talune specie di pesci, fosse un fatto comune a tutta la classe o per lo meno molto esteso, nè ad essa si fa cenno anche ora nei trattati più estesi e recenti. Risulta invece dalle mie indagini che essa rappresenta un fatto costante in alcuni gruppi di teleostei, mentre manca o quasi in taluni altri.

In tutti i fisostomi che ho potuto esaminare, e sono 19 specie rappresentanti delle varie famiglie proprie di questo sottordine di teleostei — salmonidi, clupeidi, anguilliformi, ostariofisi (ciprinidi) — ho riscontrato sempre nella parete del ventricolo due strati: uno interno spugnoso, ed uno esterno compatto, costituito da fibre più sottili, strettamente addossate le une alle altre e più o meno spesso a seconda delle varie specie. Negli anguilliformi per es. è sottilissimo e non misura che $^1/_{10}$ od anche meno dell'intero spessore della parete ventricolare: nei clupeidi ed anche più nei salmonidi allo incontro è molto più robusto e rappresenta anche $^1/_4$ od $^1/_3$ dello spessore della parete.

I fascetti che lo formano s'incrociano variamente fra di loro, in tutte le direzioni, cosicchè qualunque sia il piano in cui vien sezionato il ventricolo, si vedono dei fascetti correre longitudinalmente cioè in direzione parallela al massimo diametro del ventricolo, altri trasversalmente ed altri ancora obliquamente. Qua e là, e principalmente in corrispondenza della base e della metà craniale del ventricolo, avviene che molti fasci aventi la stessa direzione o longitudinale o trasversale, invece di incrociarsi ripetutamente, formino delle lamine che decorrono per qualche tratto addossate l'una all'altra ed allora lo strato in parola appare qua e là doppio e anche triplo. — Questi fascetti dello strato esterno profondamente penetrano nello strato interno spugnoso e vengono a far parte di questo.

Digitized by Google

Nei teleostei anacantini, di cui esaminai 8 specie, non trovai mai questo strato esterno; fra gli acantotteri, dei quali esaminai 29 specie, lo riscontrai solo in qualche specie della famiglia degli sgombridi e precisamente nel *Trachurus trachurus* e nello *Scomber scombrus*. Cuvier lo riscontrò nel gen. *Xiphias*. Questi ultimi reperti non permettono di mettere in relazione la presenza costante dello strato periferico compatto nel ventricolo dei fisostomi colla presenza del condotto pneumatico della vescica natatoria, che è pur costante, anzi rappresenta il carattere principale di questo sottordine di teleostei.

La disposizione delle fibre nello strato spugnoso non è stata fin ora argomento di studio speciale. Esso costituisce lo strato interno, più spesso, in quei teleostei il cui ventricolo è provveduto dello strato esterno compatto e rappresenta da solo tutta la parete del ventricolo in tutti quegli altri teleostei nei quali lo strato esterno manca. — I fasci di fibre che lo compongono possono avere svariatissima direzione, ma in ogni caso prevalgono la direzione lôngitudinale, cioè parallela al diametro teso fra l'ostio arterioso e l'apice del ventricolo, la direzione trasversale, perpendicolare al diametro ora indicato e la direzione radiata, dalla superficie esterna alla superficie interna ventricolare. Quando si esamini un gran numero di ventricoli appartenenti alle diverse specie di teleostei e l'esame sia fatto, per ciascun ventricolo, sopra sezioni eseguite nei tre piani frontale, sagittale e trasversale, si può riconoscere che i fasci a decorso prevalentemente longitudinale sono situati nelle parti più profonde delle pareti spugnose ed in molti casi disposti addirittura sulla superficie interna della cavità ventricolare, mentre i fasci trasversali occupano in prevalenza le parti più superficiali delle pareti spugnose, decorrendo negli spazi lasciati liberi dalle fibre a direzione radiata.

Questa disposizione: fasci longitudinali allo interno, fasci trasversali all'esterno è più o meno spiccata e completa a seconda dei diversi casi; spiccatissima, per es., è nei clupeidi nei quali, in sezioni frontali e sagittali, si vedono comparire prima le fibre dello strato esterno, compatto, poi quelle trasversali dello strato spugnoso e fra questi interposti, sezionati trasversalmente, i fasci radiali, e finalmente i fasci longitudinali che qui formano un vero e proprio astuccio muscolare teso dal contorno dell'ostio arterioso all'apice del ventricolo.

Digitized by Google

Nei clupeidi si vede inoltre che non poche di queste fibre longitudinali nel portarsi in basso, in direzione dell'apice del ventricolo, piegano verso la periferia e si sparpagliano, assumendo una direzione radiata fra le fibre trasversali ed arrivano sino allo strato periferico esterno compatto. La cosa è un po'meno regolare, ma sempre evidente anche nei salmonidi. Molte volte avviene che tra i fasci più esterni prevalentemente circolari e quelli più interni prevalentemente longitudinali, s'interpongano dei fasci a direzione obliqua in quantità più o meno abbondante. Talora questi diventano così numerosi da sostituire, per così dire, i fasci trasversali che si fanno più scarsi o limitati alla parte più periferica dello strato spugnoso.

Di gran lunga più costanti, sia nella presenza che nella posizione, sono invece i fasci longitudinali interni: si può anzi affermare che essi non mancano mai completamente. Dall'astuccio completo dei clupeidi sopra ricordato e quasi completo di alcuni acantini (*Belone acus*) o acantotteri (*Scorpoena*, *Mullus*), passando per numerosi stadi intermedi nei quali i fasci di fibre longitudinali sono sempre più scarsi e si perdono a distanza sempre maggiore dall'apice, si arriva fino ai casi in cui detti fasci sono rappresentati da poche fibre contornanti l'ostio arterioso.

Oltre alle fibre longitudinali provenienti dall'ostio arterioso altre fibre si scorgono in molti teleostei che partono dal contorno dell'ostio venoso, si portano verso la cavità ventricolare, l'attraversano, decorrendo sulla superficie interna di questa e raggiungono la porzione di parete opposta all'ostio stesso, che può essere la parete ventrale o quella laterale a seconda della posizione dell'ostio venoso, ed in questa parte penetrano, in direzione radiata, sparpagliandosi. Questo sistema di fibre partenti dall'ostio venoso fu descritto e disegnato da I. A. William nell'anguilla (*The Journ. of Physiology*, 1886), ma non è qui dove si presenti più evidente: lo è molto di più, per es., nei gen. *Solea*, *Platessa*. Spesso questo sistema di fibre contrae rapporti intimi con quello derivante dall'ostio arterioso, vale a dire le fibre dell'uno e dell'altro sistema si addossano e decorrono per un tratto più o meno lungo insieme sulla superficie interna ventricolare.

Si comprende che questi rapporti variano grandemente e sono più o meno intimi ed estesi a seconda della posizione dei due ostii e della distanza che intercede fra l'uno e l'altro, in una parola a

Digitized by Google

seconda del modo col quale il tubo cardiaco primitivo si è ripiegato sopra sè stesso.

Questi sistemi di fibre longitudinali interni in rapporto coi due ostî, arterioso e venoso, compaiono molto per tempo nel ventricolo dei teleostei e, per un certo periodo dello sviluppo, essi predominano nella formazione della parete del ventricolo cardiaco: intorno ad essi vanno poi sviluppandosi gli strati a fibre trasversali od oblique formanti la porzione più estesa dello strato spugnoso in tutti i teleostei. Solo più tardi, all'esterno di queste, compaiono i fasci più delicati dello strato esterno compatto, ma questi sono limitati ai fisostomi e a qualche specie fra gli acantotteri.

Digitized by Google

SUL VOTO OBBLIGATORIO.

Nota

del M. E. avv. Bassano Gabba

Or fanno undici anni, ebbi l'onore di intrattenervi su questo importante argomento che allora fra noi era poco noto e punto approfondito.

Mi studiai di tracciarne le basi razionali dal punto di vista di quella solidarietà sociale, che oggi è il dettame più universalmente e sicuramente dominante nella coscienza e nella legislazione delle generazioni attuali, quasi ultimo portato delle discussioni, delle lotte, delle aspirazioni che agitano la società nostra per la conquista di nuovo e più razionale e più umano assetto; e mi ingegnai di dimostrare la indole speciale del diritto di voto che assorge alla dignità di funzione dal cittadino esercitata, più che nel proprio, nell'interesse del corpo sociale, sì che non gli è concesso di rinunciarlo o negoziarlo come dei puri privati diritti avviene; ond'è, che all'esercizio di esso diritto — funzione — può, occorrendo, chi vi è chiamato essere costretto per ministero di legge, la quale non può permettere quella forma di ufficiale menzogna, per cui, disertandosi da numero ragguardevole le urne, la maggioranza dei voti, misurandosi su quella dei votanti, finisce per essere, quasi sempre, una ben scarsa minoranza degli inscritti. Nè tale costrizione costituisce una violenza alla coscienza del cittadino, il quale, anche trovandosi nella impossibilità di una scelta secondo sua coscienza, ha sempre la risorsa di deporre nell'urna una scheda bianca.

E corredai le mie argomentazioni coi dati di già fatta esperienza, di cui un primo esempio era da riscontrarsi in Atene antica; e i più recenti in Belgio e Svizzera.

Digitized by Google

In una posteriore lettura del 1902 comunicai i resultati ottenuti dopo l'applicazione del voto obbligatorio (1894) nel Belgio, la eloquenza dei quali superava ogni aspettativa.

Mentre però da una parte propugnavo tale assunto, non lasciavo, dall'altra, di accampare e dimostrare la necessità di accordare al cittadino obbligato a votare tutte le facilitazioni possibili per presentarsi alle urne.

E a quèsto proposito insistevo per la introduzione nella nostra legislazione elettorale del voto per corrispondenza.

Una novità anche questa che suscitava stupore in parecchi troppo rassegnati cultori della tradizione.

Eppure un primo precedente era da trovarsi in epoca assai remota, rimontando cioè ad Augusto, il quale per agevolare la votazione anche ai cittadini lontani sparsi nelle colonie, ordinò che dalle altre parti d'Italia si mandassero a Roma per via di schede sigillate i suffragi.

E qui mi si conceda di ripetere il passo di Svetonio (in Oct. 46): *Italiam... jure ac dignatione pro parte aliqua urbi adaequavit: errogitato genere suffragiorum, quae de magistratibus urbicis decuriones colonici in sua quisque colonia ferrent et sub diem comitiorum obsignata Romam mitterent.*

Questo precedente poteva almeno conciliare la attenzione dei più ritrosi alla discussione. Ed io notavo come anche di questa disciplina elettorale non mancassero esempi e propositi contemporanei.

Trascorsero questi anni, senza che, per quanto mi consta, altri, da noi, si occupasse dell'argomento.

Se non che, or fa qualche settimana fu annunziato dai giornali che fosse intenzione dell'attuale primo Ministro di introdurre anche da noi il voto obbligatorio.

La cosa, per quanto mi consta, è vera, ma non si verificherà così presto.

Ciò per altro mi conforta a comunicarvi notizie intorno all'ultimo stato della quistione.

Agli Stati che ho indicato undici e otto anni fa, è da aggiungersi la Spagna che colla legge 8 agosto 1907 ha pure adottato il voto obbligatorio, così disponendo nell'art. 84:

" L'elettore che senza causa legittima trascura di dare il suo voto in qualche elezione avvenuta nel suo distretto sarà punito:

" 1.° con la pubblicazione del suo nome come censura per aver

Digitized by Google

trascurato di adempiere il suo dovere civile, sì che debba tenersi in conto come nota sfavorevole nella carriera amministrativa dell'elettore punito;

" 2.° con una sopratassa di 2 per 100 sul tributo dovuto allo Stato fino a che non prenda parte ad altre successive elezioni.

" Se l'elettore percepisce soldo o salario dallo Stato, provincia o Municipio, perderà nel lasso di tempo che intercede fino alla prossima elezione l'1 % di detti proventi, a profitto degli instituti di beneficenza esistenti nel territorio del Comune e in parti eguali fra di loro.

" In caso di recidiva, l'elettore non sarà ammesso nel frattempo fino alla prossima elezione a cariche pubbliche elettive o di nomina del Governo, della Deputazione provinciale o del Municipio; nè da queste cariche potrà essere nominato a ufficio qualsiasi.

" Sono esenti da pena gli elettori che non votarono per malattia, assenza giustificata o altra causa analoga a queste, o perchè erano essi stessi candidati o procuratori di candidati „.

(Secondo la legge in esame ogni candidato nelle complicate pratiche della proclamazione può farsi rappresentare da un mandatario (*apoderado*)).

Seguono le norme procedurali per la applicazione delle penalità che deve farsi dalla Giunta municipale, riservato ricorso in appello alla Giunta provinciale.

Non si potrà aspirare a nessun pubblico impiego se non presentando, con gli altri documenti, il certificato che l'aspirante che ha più di 25 anni ha esercitato il diritto di voto nell'ultima elezione che si fece nel suo distretto, ovvero di essere da tale partecipazione esonerato o di essere stato debitamente giustificato per essersi astenuto dal voto.

Nelle mie precedenti note mi dichiarai favorevole alla sanzione della multa per i contravventori all'obbligo di votare e rilevai che, a differenza del sistema belga, sarebbe stato meglio fissarla proporzionale allo stato patrimoniale del contravventore.

Or, come lessi testè, la legge spagnuola risponde felicemente a questo mio criterio fissando la pena pecuniaria al 2 % della imposta da pagarsi allo Stato.

Veggo però una lacuna nella mancata fissazione di un minimo di tassa che possa colpire coloro che non pagano imposte allo Stato, tanto più dato il regime del suffragio universale con la stessa legge introdotto.

Digitized by Google

Mi parrebbe pure opportuno stabilire un *maximum*, anche in caso di recidiva; imperocchè non è ammissibile che una mancanza come questa possa accollare al cittadino un sacrificio che superi un limite moderato che io per i più ricchi avevo fissato in L. 500.

Trovo severe, ma opportune le misure intese a punire l'elettore astensionista colla interdizione da cariche elettive. È troppo facile trovare persone che, o perchè lamentano di essere trascurate dal loro partito, o perchè non veggono prevalere le loro preferenze non si dànno per intese dell'invito all'urna. Ma se un giorno si veggono in lista, oppure se veggono in questa figurare il candidato del loro cuore, allora si muovono.

Colla sanzione della legge spagnuola si commina una specie di taglione che parmi sia molto a proposito.

***

Se da una parte il voto obbligatorio può vantare questa nuova importante conquista e la continuazione di ottimi risultati là dove già fu applicato, specialmente nel Belgio, al punto di aversi guadagnato il favore anche di coloro che quivi lo avevano maggiormente avversato, dall'altra il correttivo da me pure suggerito del voto per corrispondenza ha pur fatto nuovi e valorosi proseliti.

La Norvegia ha preceduto gli altri paesi nella adozione di questo provvedimento. Colla legge del 1884 lo limitava a favore di coloro che non fossero all'estero; con quella del 97 e con l'altra del 1903 la facoltà fu anche agli assenti fuori di Stato estesa, purchè la loro assenza dallo Stato non superasse i 48 mesi, fatta eccezione per i marinai imbarcati pei quali non esiste limite di tempo.

Una proposta limitata ai marinai e in generale agli assenti per ragioni d'ufficio, fu presentata dall'on. Williamson nel 1907 alla Camera dei Comuni.

In Francia i progetti di legge si sono succeduti in questo ultimo decennio assai frequenti ed elaborati.

Dopo quello di Desfarges 1894, di cui già dissi altra volta, ne abbiamo uno del 1902 di Defumade, uno del 1903 di Louis Martin, uno del 1907 di Danthy e altri, e un ultimo pure del 1907 del deputato Simonet.

Ed anzi questo è l'unico che, trasmesso alla Commissione per il suffragio universale, fu da questa discusso e adottato.

Digitized by Google

Non mi consta però che sia stato depositato alla Segreteria della Camera colla relazione di cui era incaricato il deputato Varenne.

Il metodo procedurale è assai semplice.

L'elettore assente si presenta colla sua cedola di inscrizione (che deve procurarsi almeno 7 giorni prima dello scrutinio) e colla scheda contenente il suo voto chiusa in una busta e l'una e l'altra rimette al sindaco del Comune dove si trova, tre giorni almeno prima dello scrutinio; il quale sindaco, in presenza del porgitore, mette cedola e busta in altra busta che sigilla e manda al Presidente dell'ufficio elettorale al quale l'elettore appartiene oppure consegna a quest'ultimo che fa lui stesso la spedizione. Il piego resta nell'ufficio postale del luogo di destinazione fino al giorno dello scrutinio, nel quale il fattorino della posta lo porta al Presidente della sezione elettorale. Questo apre la busta, ne estrae la cedola di inscrizione e dopo constatato il numero dell'inscritto, depone la busta contenente la scheda nell'urna.

Non entro a discutere i pregi e i difetti di questa e delle altre procedure escogitate dal Simonet e dagli altri proponenti. Mi basta rilevare da tutto quanto sopra che la importante innovazione si impone sempre più alle premure dei legislatori, e ciò in nome e in omaggio a quella sincerità dei voti che dovrebbe formar la base di un serio regime rappresentativo, e per eliminare la menzogna, oggi da noi pure e forse più che altrove, troppo frequente che il cittadino eletto non raccogliendo che la maggioranza dei votanti, che rare volte superano il 50 %, finisca per riuscire rappresentante della minoranza, alterando e anzi capovolgendo la base del regime stesso che solo per ironia dovrebbe chiamarsi rappresentativo.

Digitized by Google

OSSERVAZIONI
DELLA COMETA 1910 a E DELLA COMETA DI HALLEY
fatte al R. Osservatorio astronomico di Brera.

Nota
di L. Gabba e di L. Volta
presentata dal M. E. G. Celoria

Colla presente Nota ci proponiamo di rendere conto delle osservazioni di comete fatte alla Specola di Brera nella prima metà del corrente anno 1910.

Le osservazioni si riferiscono alla cometa 1910 a ed alla cometa di Halley, hanno precipuamente lo scopo di determinare la esatta posizione nello spazio di tali astri per il calcolo delle loro orbite e furono fatte col piccolo equatoriale. Questo ha obbiettivo con apertura uguale a $0^m,218$ e con distanza focale di $3^m,15$; ed oculare positivo con 36′ di campo e con ingrandimento di 76 volte, munito di micrometro ad anelli. I raggi medi degli anelli sono rispettivamente:

$$758'',32 \text{ per l'anello esterno,}$$
$$380,56 \text{ per l'anello interno (1).}$$

Non fu tralasciato di osservare e notare le principali apparenze presentate dalle comete ed a questo attese in modo particolare il nostro maestro e direttore dell'Osservatorio senatore Celoria, il quale si servì di preferenza di un ottimo cannocchiale, opera di Ignazio Porro, con montatura altazimutale ed avente l'apertura di 80 millimetri ed il campo di 4°,4.

(1) V. la nota di G. Celoria, inserita nel vol. XXXVI, serie II, anno 1903 dei *Rendiconti* del r. Istituto Lombardo.

Digitized by Google

Riportiamo, in seguito alle misure che abbiamo potuto fare ed alle posizioni concluse, oltre le note del prof. Celoria sulle apparenze delle comete, pure le annotazioni nostre; le quali riguardano, il più delle volte, le condizioni meteorologiche contemporanee alle osservazioni micrometriche. (Le annotazioni dei vari osservatori sono indicate rispettivamente con C., G., V.).

Cometa 1910 a.

Veduta dapprima ad occhio nudo nell'Africa Australe (Stato libero d'Orange) il 15 gennaio; osservata all'Osservatorio di Johannesburg nel Transvaal a partire dal 16; a Brera, causa il cielo ora caliginoso ora coperto, non fu osservabile prima del 23 ed in seguito solo nei giorni 25 e 27 gennaio, 7 e 10 febbraio. Il breve intervallo fra il tramonto del sole e quello della cometa permise le osservazioni solamente a piccole altezze sopra l'orizzonte, col cielo ancora notevolmente illuminato dalla luce crepuscolare, e, in vari momenti, frammezzo a caligine od anche a nebbia. Non riuscirono possibili che determinazioni approssimate leggendo i circoli graduati dell'equatoriale e notando il tempo della lettura, avendo cura di correggere le letture strumentali degli errori d'indice dei cerchi, errori che si dedussero da puntate a vari astri di nota posizione in cielo.

Si conclusero pertanto da parecchie puntate e letture fatte da diversi osservatori le posizioni della seguente tabella, la quale contiene le date ed i tempi delle osservazioni, le ascensioni rette e le declinazioni della cometa, corrette della rifrazione, e l'indicazione degli osservatori (C = Celoria, G = Gabba, V = Volta).

Osservazioni della Cometa 1910 a
(con letture ai circoli).

Data	Tempo med. di Milano	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Osservatori
1910	h m s	h m s	° ′	
Gennaio 23	6 0 0	21 6 35	— 6 46,1	C. G.
„ 25	5 57 30	21 16 36	— 3 35,6	C. G. V.
„ 27	6 4 18	21 24 17	— 1 9,2	C. G. V.
Febbraio 7	6 23 50	21 49 28	+ 6 20,3	G. V.
„ 10	6 28 9	21 54 1	+ 7 36,1	G. V.

Digitized by Google

Il giorno 10 febbraio, migliorate le condizioni atmosferiche, fu, per brevissimo tempo, possibile anche una osservazione micrometrica, essendo visibile in campo una stella di grandezza superiore alla sesta, cioè la *B. D.* + 7° 4779 *K* 5,8. Le due tabelle che seguono riassumono appunto l'osservazione; la prima contiene nelle sue successive colonne:

1 e 2 la data e l'istante dell'osservazione,
3 e 4 le differenze $\Delta\alpha$ e $\Delta\delta$ fra l'ascensione retta e la declinazione della cometa e la ascensione retta e la declinazione della stella colla quale fu paragonata,
5 — il numero dei paragoni sui quali sono fondate le precedenti quantità $\Delta\alpha$ e $\Delta\delta$,
6 — l'indicazione dell'osservatore al quale è dovuta l'osservazione,
7 — l'indicazione della stella colla quale fu paragonata la cometa,
8 e 10 la ascensione retta e la declinazione apparenti della cometa,
9 e 11 i logaritmi dei fattori parallattici in ascensione retta e declinazione.

La seconda delle due tabelle contiene nella colonna:

1 — la data dell'osservazione,
2 — l'indicazione della stella,
3 e 4 le coordinate equatoriali medie della stella di paragone riferite al principio dell'anno,
5 — le riduzioni dal luogo medio al luogo apparente,
6 — l'indicazione del catalogo stellare dal quale vennero ricavate le coordinate medie predette.

Osservazione della Cometa 1910 a
(col micrometro ad anelli).

Data	T. m. di Milano	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Cfr.	Oss.	*	$\alpha_{app.}$	log $p\,\Delta$	$\delta_{app.}$	log $p\,\Delta$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1910 Febb. 10	h m s 6 41 4	m s −2 34,34	′ ″ −13 22,7	2	G. V.	*a*	h m s 21 54 5,11	9,619	° ′ ″ +7 35 5,40	0,793

Posizione della stella di paragone

Data	*	$\alpha_{1910\cdot0}$	$\delta_{1910\cdot0}$	Rid. al l. app	Autorità
1910 Febbraio 10	*a*	h m s 21 56 41,27	° ′ ″ + 7 49 27,6	s ″ −1,82 − 10,9	*AG* Leipzig II 11071

Digitized by Google

Annotazioni diverse.

(Le ore sono di tempo medio dell'Europa centrale).

23 Gennaio ore 18 1/2.

La cometa splende ad occhio nudo con nucleo lucido pari ad una stella di prima grandezza: la sua posizione è a destra ed in basso di Venere. La coda è leggermente curvata colla concavità verso sud, ha la forma di un ventaglio lungo e stretto e dà una luce leggermente giallognola; è composta di due rami separati da una stretta linea oscura; ad occhio nudo la coda stessa pare estendersi per circa 10°, mentre con un buon binoccolo la si segue solo per circa 36′.

Il capo della cometa appare nel cannocchiale grande come Venere; la chioma si protende verso il sole, poi bruscamente si rivolge indietro dando origine alla coda.

Ben presto, mentre si fanno queste osservazioni e questi rilievi l'astro si affievolisce volgendo al tramonto nel cielo sereno ed arrossato dal sole calato, poi spare del tutto alla vista prima di essersi effettivamente nascosto sotto l'orizzonte.

C.

25 Gennaio.

Intravista a 18^h e 0^m, la cometa appare ben visibile a 18^h e 10^m ad occhio nudo, a $18^h\,35^m$ si mostra in tutto il suo splendore, paragonabile a quello di una stella tra la prima e la seconda grandezza; la coda s'alza diritta sull'orizzonte fino all'altezza di Venere, abbracciando quasi 7°.

Nel refrattore il nucleo è ben distinto; dalla chioma, sviluppatissima, partono uno per ogni banda del nucleo i due rami della coda separati da una stretta scanalatura oscura lungo la linea mediana di quella.

C.

La grandezza del nucleo è variabile intorno alla seconda, il diametro suo è stimato intorno ai 75″, impiegando esso circa 5^s ad occultarsi tutto dietro la sbarra del micrometro perpendicolare all'equatore celeste. La chioma è distinta, la coda ha due rami divisi da una striscia più oscura.

G.

Digitized by Google

Nucleo con splendore intorno alla 3ª grandezza. Al refrattore la coda appare poco evidente e sembra non oltrepassi in estensione il raggio dell'anello piccolo del micrometro (1′, 5); netta appare invece la separazione oscura fra i suoi rami. La chioma si presenta ben visibile e luminosa. V.

Tra $18^h\ 50^m$ e 19^h e 2^m l'immagine della cometa indebolisce e scompare infine dopo aver variato continuamente d'intensità, di chiarezza e d'apparenza, eclissandosi anche qualche istante.

27 Gennaio.

Intravista appena nel cielo caliginoso a $18^h\ 12^m$, la cometa si vede meglio a $18^h\ 17^m$. Il capo è molto diminuito di splendore non superiore alla 3ª grandezza ed il suo diametro è tale da impiegare 5^s ad occultarsi tutto dietro la sbarra meridiana del micrometro. Vedo ancora tracce della chioma e quelle della coda che si possono seguire nel cannocchiale per $^1/_4$ circa dell'anello minore (1′,5).

C.

Nel refrattore il nucleo ha l'aspetto di una stella di terza grandezza vista con cannocchiale sfocato. Scorgo tracce della chioma e non della coda. Lo splendore del nucleo è variabile a seconda dello stato del cielo.

G.

La cometa splende come una stella di terza grandezza sfocata: chioma distinta; della coda percettibile solo la direzione; variabilissima la lucentezza.

V.

A $18^h\ 45^m$ la cometa è scomparsa ad occhio nudo: qualche minuto dopo essa appare ancora nel cannocchiale come una cometa telescopica.

7 Febbraio.

La cometa, e pel cielo caliginoso e per la sua deviazione dal luogo indicato dall'Effemeride (A. N. 4386) non facilmente rintracciata, appare ai due osservatori (Gabba e Volta) come una piccola e debole nebulosa, non ben visibile: bisogna tener conto ch'essa è altresì ormai bassa sull'orizzonte.

Digitized by Google

10 Febbraio.

Per la recente osservazione fatta, e grazie al cielo nitido, non ostante un residuo di luce crepuscolare ed il diminuito splendore suo, la cometa è un po' più facilmente trovata che non il giorno 7, ma è vicina al tramonto e concede quindi poco tempo all'osservazione. Essa appare ai due osservatori (Gabba, Volta) come una piccola macchia nebulosa ancora più debole che all'ultima osservazione.

Cometa di Halley.

Questa cometa, ritrovata col mezzo della fotografia da M. Wolf all'osservatorio di Heidelberg l'11 settembre 1909 collo splendore di un astro di 16ª grandezza, fu sistematicamente osservata a Brera a partire dal 22 aprile e fino all'8 giugno.

Le osservazioni furono effettuate in condizioni non sempre facili. Prima del 19 maggio al mattino, durante il crepuscolo; in seguito poco dopo il tramonto del sole; in ogni caso sempre a non rilevante altezza sull'orizzonte.

Le due tabelle che seguono contengono, la prima i vari elementi dati dalle osservazioni ed i risultanti luoghi della cometa; la seconda le posizioni delle stelle alle quali in ogni singola sera la cometa è stata riferita micrometricamente. Esse hanno una composizione identica alle analoghe tabelle relative alla Cometa 1910 a.

Avvertiamo qui che ognuno dei due osservatori calcolò le proprie osservazioni e che nel calcolo tenne conto delle piccole correzioni richieste dall'effetto della rifrazione atmosferica, dal moto proprio della cometa e dalla curvatura dell'arco di parallelo descritto da essa.

Digitized by Google

Osservazioni della Cometa di Halley.

DATA	Tempo medio di Milano	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Cfr.	Oss.	*	$\alpha_{app.}$	$\log p\,\Delta$	$\delta_{app.}$	$\log p\,\Delta$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1910	h m s	m s	′ ″				h m s		° ′ ″	
Aprile 22	15 56 11	— 0 17,60	+ 3 29,4	8	G.	1	23 50 42,81	9,619$_n$	+ 7 46 41,6	0,790
22	16 4 36	— 0 17,72	+ 3 34,1	4	V.	1	23 50 42,69	9,618$_n$	+ 7 46 46,3	0,787
29	15 43 18	+ 1 33,30	+ 0 48,1	4	G.	2	23 51 55,70	9,618$_n$	+ 8 3 23,9	0,786
Maggio 5	15 24 33	+ 1 32,77	+ 9 50,0	8	V.	3	0 1 58,47	9,620$_n$	+ 8 56 29,2	0,786
8	15 7 43	+ 1 1,64	— 1 56,8	9	G.	4	0 13 24,53	9 622$_n$	+ 9 51 17,8	0,789
8	15 41 59	+ 1 8,52	— 1 21,0	10	V.	4	0 13 31,41	9,617$_n$	+ 9 51 53,6	0 778
12	15 32 16	— 2 19,90	— 8 50,2	5	G.	5	0 44 31,07	9,625$_n$	+ 12 8 47,8	0,782
26	9 19 30	— 1 29,26	+ 8 18,4	8	V.	6	9 4 15,14	9,583	+ 6 31 41,7	0,773
29	9 6 11	+ 1 52,28	+ 6 11,8	3	G.	7	9 36 51,20	9,548	+ 3 42 20,4	0,780
31	10 1 54	+ 1 38,13	+ 0 51,6	10	V.	8	9 50 27,50	9,592	+ 2 29 43,9	0,789
Giugno 1	9 43 58	— 2 38,27	+ 6 52,8	4	G.	9	9 55 37,04	9,578	+ 2 2 5,1	0,789
2	9 37 12	+ 1 56,83	+ 6 9,4	7	V.	10	10 0 6,82	9,572	+ 1 37 52,5	0,790
6	10 13 33	— 1 26,55	+ 10 16.2	6	G. V.	11	10 13 35,90	9,599	+ 0 24 46,0	0.794
7	10 4 35	— 0 37,86	— 2 55,3	8	G.	12	10 16 8,19	9.594	+ 0 10 59,8	0,795
7	10 38 49	+ 1 9,08	— 3 52,2	3	G.	11	10 16 11,52	9,610	+ 0 10 37.7	0,795
8	9 22 33	— 1 51,70	— 4 31,0	10	V.	13	10 18 23,40	9,563	— 0 1 14,0	0,795

Digitized by Google

Posizioni delle Stelle di paragone.

DATA 1	* 2	$\alpha_{1910.0}$ 3	$\delta_{1910.0}$ 4	Rid. al luogo app. 5	AUTORITÀ 6
1910		h m s	° ′ ″	s ″	
Aprile 22	1	23 51 1,52	+ 7 43 20,9	— 1,11 — 8,7	AG Leipzig II 11818
29	2	23 50 23,36	+ 8 2 43,9	— 0,96 — 8,1	AG Leipzig II 11812
Maggio 5	3	0 0 26,57	+ 8 46 46,5	— 0,87 — 7,3	AG Leipzig II 11870
8	4	0 12 23,74	+ 9 53 21,5	— 0,85 — 6,9	AG Leipzig II 62
12	5	0 46 51,89	+ 12 17 43,9	— 0,92 — 5,9	AG Leipzig I 231
26	6	9 5 44,54	+ 6 23 22,9	— 0,14 + 0,4	AG Leipzig II 4986
29	7	9 34 58,94	+ 3 36 9,5	— 0,02 — 0,9	AG Albany 3837
31	8	9 48 49,34	+ 2 28 53,7	+ 0,03 — 1,4	B. D. ¡ 2°, 2264 Wirtz, Astr. Nach. 4466
Giugno 1	9	9 58 15,24	+ 1 55 14.1	+ 0,07 — 1,8	AG Albany 3943
2	10	9 58 9,93	+ 1 31 44,9	+ 0.06 — 1,8	München$_1$ 4843
6	11	10 15 2,34	+ 0 14 32,2	+ 0,11 — 2,4	AG Nicolajew 3035
7	11	»	»	+ 0,10 — 2,3	idem
7	12	10 16 45.94	+ 0 13 57,5	+ 0,11 — 2,4	AG Nicolajew 3040
8	13	10 20 14.98	+ 0 3 19,4	+ 0,12 — 2,4	AG Nicolajew 3055

Digitized by Google

Annotazioni diverse.

(Le date sono in tempo astronomico e le ore in tempo medio dell'Europa centrale: fra parentesi è ripetuta la data in tempo civile.)

18 Aprile (19 mattina).

La cometa d'Halley, cercata all'equatoriale di 8 pollici ($0^m,218$) infruttuosamente per la piccolezza sua in dicembre del 1909 e per la luce crepuscolare nei precedenti giorni d'aprile, fu vista la prima volta in questo giorno nonostante fosse prossimo il nascere del sole, ma solo per qualche minuto.

19 Aprile (20 mattina).

Cielo coperto nella prima mattina.

20 Aprile (21 mattina).

Rivista la cometa nelle stesse condizioni di luce crepuscolare, ma per un lasso di tempo sufficiente, se non a compiere una buona misura di posizione, a verificare la bontà dell'effemeride (v. *Astr. Nach.*, Band 183, n. 4379) ed a rilevarne i principali caratteri fisici, e cioè l'apparenza tondeggiante, come di nebulosa circolare, più lucente verso il centro, sfumata verso il contorno.

21 Aprile (22 mattina).

Rivista press'a poco nel modo e per l'intervallo di tempo del giorno precedente. Il cielo velato e nebbioso ne impedisce, colla luce dell'alba, l'osservazione.

22 Aprile (23 mattina).

La cometa si presenta tra la 3ª e la 4ª grandezza con nucleo lucente e sfumato: non si scorge traccia di coda.

23 a 28 Aprile.

Cielo coperto nel primo mattino.

29 Aprile (30 mattina).

Cielo dapprima velato ed illuminato dalla luna, poi migliorato. Il nucleo della cometa è stimato di 3ª grandezza: la chioma è dissimetrica rispetto a quello e di un'ampiezza da 4 a 5 primi. Accenno di coda, precedente, nel senso del parallelo. La luce crepuscolare aumentata fa troncare presto le misure.

Digitized by Google

30 Aprile a 4 Maggio.

Cielo coperto nella prima mattina.

5 Maggio (6 mattina).

A 3^h 15^m la cometa è ben visibile ad occhio nudo: man mano ch'essa si alza sopra l'orizzonte la coda appare più lunga e più luminosa: a queste condizioni di massima visibilità corrispondono i rilievi che seguono:

Nel cercatore del Porro la chioma presenta una forma dissimetrica: la coda è dritta, ha l'apparenza di un ventaglio poco aperto e presso il nucleo ha già una larghezza sensibilmente maggiore di esso: in lunghezza pare la si possa seguire per un tratto una volta e mezza il campo del cercatore stesso che è di 4°,4.

In un buon binoccolo la coda appare anche più cospicua e la si stimerebbe lunga oltre 10 diametri lunari. Il nucleo è distinto e lucente.

C.

A 3^h 35^m. Nucleo stellare distinto e brillante tra la 2ª e la 1ª grandezza, chioma dissimetrica che si estende nella coda. Questa a 3^h e 39^m, essendo già sensibile il crepuscolo, si estende apparentemente ancora lungo tutto il diametro del campo (4°-4) del cercatore Porro.

Nel binoccolo è notevole lo splendore stellare del nucleo.

G.

Più tardi, crescendo la luce del crepuscolo mattutino l'astro impallidisce sempre più presentando aspetti interessanti: a 3^h e 55^m ad esempio la coda affievolendosi pare biforcata.

A 4^h e 3^m sorge la luna: dato il persistere della visibilità della cometa con la luce crepuscolare assai viva, il suo splendore è a ritenersi pari a quello d'una stella di 1ª grandezza.

A 4^h e 20^m dopo esser scomparsa e ricomparsa più volte alla vista, sfugge definitivamente all'occhio nudo.

C., G., V.

6 e 7 Maggio.

Cielo coperto durante il mattino.

Digitized by Google

8 Maggio (9 mattina).

A 2^h 55^m l'estremità della coda si delinea nettamente sul fondo del cielo, mentre solo a 3^h 5^m il nucleo si eleva al di sopra degli alberi che ingombrano la visuale.

Il cielo è occupato da qualche velo che disturba un poco l'osservazione.

Nel refrattore di 8 pollici, negli intervalli di cielo limpido, il nucleo ha contorni ben distinti e la chioma appare costituita di due parti separate da uno spazio scuro.

Nel cercatore del Porro a 3^h 50^m la cometa presenta nucleo brillante e dilatato, chioma diffusa e coda che spicca per breve tratto sul fondo del cielo già sensibilmente illuminato dalla luce diurna.

A 4^h 10^m la cometa nel cercatore Porro ha l'aspetto di una nebulosa sfumata, dissimetrica rispetto alla maggiore concentrazione di luce.

A 4^h 19^m la cometa non è più visibile ad occhio nudo, ma lo sono ancora alcune stelle di Cassiopea (2^a e 3^a grandezza) più alte di essa sull'orizzonte. G.

9, 10 e 11 Maggio.

Cielo coperto il mattino e buona parte della giornata.

12 Maggio (13 mattina).

Coda estendentesi a notevole distanza. Splendore dell'astro sensibilmente diminuito.

13 Maggio (14 mattina).

Il cielo nuvoloso-vario impedisce la solita serie di misure micrometriche e permette solo di confermare grossolanamente la correzione dedotta il giorno precedente per l'effemeride e di raccogliere gli appunti seguenti:

A 3^h $^3/_4$ malgrado si projetti sul fondo bianco del cielo già illuminato dal crepuscolo, la cometa appare bella ad occhio nudo, lucida come stella e, per splendore, di 1ª grandezza o poco meno. Nel cercatore Porro si vede molto bene il nucleo, la chioma ed il principio della coda. Il diametro della chioma si può stimare circa 11'. Come ammasso nebulare l'astro si vede meglio nel cercatore che nell'equatoriale. C.

Digitized by Google

A $4^h\ 19^m$ Gabba e Volta vedono ancora la cometa ad occhio nudo, il cielo essendo migliorato.

14 Maggio.

Cielo coperto durante la prima mattina.

15 Maggio (16 mattina).

Per mancanza di stelle di confronto opportune non eseguite misure micrometriche, per quanto la cometa si sia vista assai bene — distinta e fulgida la coda, spiccato il nucleo stellare — ed a $4^h\ 12^m$, già essendo chiaro il giorno, si sarebbe potuta ancora osservare agli anelli del micrometro.

V.

Ad incominciare dal 14 maggio si fece all'Osservatorio una serie sistematica estesa a tutte le 24 ore della giornata di determinazioni del potenziale elettrico dell'atmosfera e della jonizzazione dell'aria. Le stesse si ripeterono ad intervalli più brevi durante tutta la notte dal 18 al 19 associandole ad osservazioni della declinazione magnetica, e si continuarono sino al 21 Maggio.

Di questi studi intesi ad indagare l'eventuale influenza elettromagnetica della coda della cometa sulla Terra, il prof. Celoria ha già dato breve relazione a codesto R. Istituto Lombardo (v. *Rend.*, serie II, vol. XLIII) la mattina stessa del 19, e verrà pure in questi atti reso particolareggiato conto quanto prima. In quella occasione, meglio che nella presente nota, potrà trovar luogo opportuno la relazione dei tentativi di osservazioni fisiche fatte nel primissimo mattino all'quatoriale di 8 pollici ed agli altri cannocchiali.

Colla sera del 19, la cometa di Halley da mattutina divenne vespertina: essa però per le condizioni sfavorevoli del cielo non fu vista nè la sera del 19 nè le seguenti sino al 25, giorno in cui si tentò ma non si condusse a termine l'osservazione micrometrica: analogamente infruttuosi erano stati i tentativi fatti nelle mattine del 17 e del 18.

Sfuggirono per tal modo agli osservatori di Brera le lunghe code della cometa di Halley, viste altrove da altri osservatori, fra essi dal sig. Pirovano a Pontebba (vedi *Rendiconti* del R. Ist. Lomb. di sc. e lett., Serie II, vol. XLIII, 1910, pag. 359 e 360) e dal signor ing. Fantoli a Miazzina (*lettera al direttore dell'Osservatorio*).

Digitized by Google

26 Maggio (sera).

Riesce la prima osservazione serale della cometa. A cielo sereno, nel refrattore la cometa presenta ben distinto il nucleo stellare brillante e la chioma incurvata a ventaglio molto aperto.

G.

27 e 28 Maggio.

Impedite le osservazioni dal cielo coperto.

29 Maggio (sera).

Durante l'osservazione la cometa si è notevolmente affievolita pei veli che si venivano formando in cielo: le misure dapprima difficili sono in seguito interrotte da nubi grosse e persistenti. La cometa aveva l'aspetto di nebulosa sfumata con nucleo centrale spiccato.

G.

30 Maggio.

Cielo coperto.

31 Maggio (sera).

Buona osservazione favorita dal cielo sereno.

V.

1 Giugno (sera).

Astro debole, appena visibile ad occhio nudo, senza tracce sensibili di coda: sul principio la luce diurna è ancora troppo intensa; più tardi la cometa bassa incomincia ad essere offuscata da nebbie.

G.

2 Giugno (sera).

Nucleo stellare poco distinto; apparenza nebulosa, confusa ed espansa della cometa; cielo velato.

V.

3, 4 e 5 Giugno.

Cielo coperto; il giorno 5 però il cielo si fa sereno tardi, quando la cometa, resasi visibile ad occhio nudo, è già troppo bassa per incominciare una serie di misure.

Digitized by Google

6 Giugno (sera).

Il cielo si rasserena tardi, quando la cometa è già bassa rispetto all'orizzonte e la sua visibilità diminuita dalle nebbie e dall'illuminazione cittadina. Le misure riescono pertanto difficili e verso la fine incerte.

7 Giugno (sera).

Verso la fine delle osservazioni al micrometro l'astro è divenuto troppo debole, sì da dover rinunciare a compiere una serie più numerosa di confronti colla seconda stella.

8 Giugno (sera).

Nucleo della cometa sempre più nebuloso; essa è ancora visibile nel cannocchiale, ma difficilmente osservabile per la sua immagine sfumata.

9 a 15 Giugno.

Cielo vario durante il giorno; dopo il tramonto interamente o quasi interamente coperto.

16 Giugno (sera).

Non si riesce ad osservare col micrometro la cometa, malamente visibile prima per la luce crepuscolare, poi per quella lunare e per alcuni cirri velanti tratto tratto il cielo. Appena si riesce a stimare approssimativamente la posizione dell'astro rispetto alle due stelle seguenti della *Bonner Durchmusterung :*

$$(-0^{\circ}2360 \text{ gr. } 9{,}1 \text{ e } -1^{\circ}2411 \text{ gr. } 8{,}5),$$

posizione che si omette perchè non abbastanza precisa.

17-26 Giugno.

Impedito ogni tentativo d'osservazione e dalle condizioni atmosferiche e dal bagliore lunare (plenilunio il 22).

28 Giugno (sera).

Rivista per l'ultima volta come una pallida nebulosità bassa all'orizzonte e nel bagliore crepuscolare, ma non potuta osservare.

Digitized by Google

NOVEMBRE 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M 193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64 55 * 9h
1	+ 0.59	+ 0.58	+ 0.42	+ 0.53	+ 0.33	+ 0.25	+ 0.64
2	+ 0.53	+ 0.57	+ 0.40	+ 0.50	+ 0.31	+ 0.25	+ 0.64
3	+ 0.50	+ 0.55	+ 0.38	+ 0.48	+ 0.29	+ 0.24	+ 0.62
4	+ 0.46	+ 0.54	+ 0.36	+ 0.45	+ 0.26	+ 0.24	+ 0.62
5	+ 0.41	+ 0.52	+ 0.34	+ 0.43	+ 0.25	+ 0.27	+ 0.61
6	+ 0.39	+ 0.54	+ 0.35	+ 0.43	+ 0.25	+ 0.27	+ 0.60
7	+ 0.37	+ 0.55	+ 0.34	+ 0.43	+ 0.25	+ 0.28	+ 0.59
8	+ 0.36	+ 0.54	+ 0.32	+ 0.41	+ 0.23	+ 0.28	+ 0.60
9	+ 0.31	+ 0.54	+ 0.31	+ 0.39	+ 0.21	+ 0.29	+ 0.60
10	+ 0.29	+ 0.54	+ 0.29	+ 0.40	+ 0.22	+ 0.30	+ 0.60
11	+ 0.27	+ 0.54	+ 0.27	+ 0.39	+ 0.21	+ 0.39	agitato
12	+ 0.23	+ 0.53	+ 0.25	+ 0.37	+ 0.19	+ 0.39	agitato
13	+ 0.20	+ 0.52	+ 0.24	+ 0.35	+ 0.18	+ 0.39	+ 0.61
14	+ 0.20	+ 0.53	+ 0.23	+ 0.34	+ 0.17	+ 0.40	+ 0.60
15	+ 0.19	+ 0.54	+ 0.25	+ 0.34	+ 0.17	+ 0.41	+ 0.63
16	+ 0.16	+ 0.54	+ 0.25	+ 0.33	+ 0.16	+ 0.40	+ 0.65
17	+ 0.15	+ 0.54	+ 0.25	+ 0.32	+ 0.15	+ 0.40	+ 0.67
18	+ 0.14	+ 0.54	+ 0.24	+ 0.31	+ 0.14	+ 0.41	+ 0.69
19	+ 0.11	+ 0.53	+ 0.23	+ 0.30	+ 0.13	+ 0.41	+ 0.69
20	+ 0.09	+ 0.52	+ 0.21	+ 0.28	+ 0.11	+ 0.39	+ 0.69
21	+ 0.05	+ 0.50	+ 0.20	+ 0.26	+ 0.09	+ 0.38	+ 0.69
22	+ 0.04	+ 0.50	+ 0.18	+ 0.23	+ 0.07	+ 0.37	+ 0.68
23	+ 0.02	+ 0.49	+ 0.17	+ 0.21	+ 0.05	+ 0.37	+ 0.67
24	— 0.01	+ 0.48	+ 0.15	+ 0.20	+ 0.04	+ 0.36	+ 0.66
25	— 0.03	+ 0.46	+ 0.14	+ 0.19	+ 0.03	+ 0.36	+ 0.64
26	— 0.04	+ 0.45	+ 0.12	+ 0.18	+ 0.02	+ 0.36	+ 0.63
27	— 0.06	+ 0.43	+ 0.10	+ 0.17	+ 0.01	+ 0.36	+ 0.60
28	— 0.08	+ 0.42	+ 0.08	+ 0.15	+ 0.00	+ 0.37	+ 0.61
29	— 0.10	+ 0.41	+ 0.06	+ 0.14	— 0.01	+ 0.37	+ 0.60
30	— 0.11	+ 0.40	+ 0.05	+ 0.14	— 0.01	+ 0.38	+ 0.61

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

NOVEMBRE 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia neve fusa o nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	741.4	738.3	735.5	738.4	+ 9.0	+ 12.5	+ 10.6	+ 13.4	+ 6.6	+ 9.9	0.2*
2	32.4	30.6	34.4	32.5	+ 9.4	+ 15.3	+ 9.2	+ 16.4	+ 7.3	+ 10.6	0.3*
3	36.5	37.0	37.4	37.0	+ 7.2	+ 13.0	+ 8.2	+ 14.7	+ 4.5	+ 8.9	
4	36.4	36.8	38.7	37.3	+ 7.8	+ 13.3	+ 9.6	+ 14.4	+ 4.6	+ 9.1	
5	39.4	37.2	32.8	36.5	+ 8.2	+ 9.6	+ 8.6	+ 10.5	+ 5.2	+ 8.1	13.9
6	730.1	731.3	735.9	732.4	+ 7.7	+ 12.6	+ 10.7	+ 13.5	+ 6.6	+ 9.6	4.6
7	43.7	43.4	44.8	44.0	+ 7.2	+ 12.4	+ 8.2	+ 13.4	+ 4.7	+ 8.4	
8	47.6	48.7	50.9	49.0	+ 9.9	+ 12.0	+ 11.4	+ 12.9	+ 8.1	+ 10.6	
9	51.6	49.2	46.8	49.2	+ 12.0	+ 13.8	+ 11.6	+ 15.7	+ 10.2	+ 12.4	2.1
10	40.4	43.8	48.1	44.1	+ 10.6	+ 12.0	+ 8.0	+ 14.4	+ 6.6	+ 9.9	2.0
11	750.4	745.5	741.1	745.7	+ 4.6	+ 8.4	+ 5.8	+ 10.0	+ 2.6	+ 5.7	
12	46.3	48.5	51.1	48.6	+ 4.1	+ 12.6	+ 6.0	+ 13.3	+ 1.8	+ 6.3	
13	54.1	52.8	52.6	53.2	+ 5.6	+ 8.4	+ 6.6	+ 9.0	+ 2.4	+ 5.9	gocce
14	47.4	42.8	40.1	43.4	+ 5.0	+ 3.3	+ 3.0	+ 6.0	+ 2.2	+ 4.1	17.8
15	36.5	32.0	29.4	32.6	+ 4.1	+ 5.6	+ 4.4	+ 6.3	+ 2.0	+ 4.2	8.1
16	733.5	736.1	740.7	736.8	+ 5.0	+ 10.4	+ 6.8	+ 11.5	+ 1.8	+ 6.3	
17	47.2	46.1	44.7	46.0	+ 5.2	+ 9.7	+ 6.4	+ 11.4	+ 3.6	+ 6.6	1.5
18	38.3	34.8	37.2	36.8	+ 4.2	+ 5.2	+ 7.0	+ 8.0	+ 2.6	+ 5.5	14.4
19	41.4	43.1	46.8	43.7	+ 6.3	+ 10.0	+ 4.4	+ 10.7	+ 3.7	+ 6.3	
20	50.0	49.5	50.5	50.0	+ 5.8	+ 9.6	+ 4.4	+ 10.6	+ 1.8	+ 5.6	
21	747.4	746.2	747.3	747.0	+ 4.0	+ 6.2	+ 3.8	+ 7.2	+ 1.5	+ 4.1	
22	48.0	46.6	47.6	47.4	+ 0.1	+ 3.0	+ 1.0	+ 3.5	— 1.3	+ 0.8	
23	49.4	47.6	47.5	48.2	0.0	+ 6.6	+ 2.8	+ 7.4	— 1.8	+ 2.1	
24	49.3	51.2	53.4	51.3	+ 1.7	+ 6.8	+ 3.6	+ 7.5	— 0.6	+ 3.1	
25	52.2	50.4	48.5	50.3	+ 2.8	+ 2.9	+ 1.6	+ 4.3	+ 0.6	+ 2.3	1.0
26	746.9	746.0	748.3	747.1	+ 2.0	+ 3.2	+ 1.4	+ 4.5	+ 0.7	+ 2.2	5.2
27	52.4	52.1	53.1	52.5	+ 0.6	+ 2.8	+ 1.4	+ 4.0	— 0.5	+ 1.4	
28	52.9	52.4	53.6	53.0	+ 1.6	+ 4.3	+ 3.8	+ 5.0	+ 0.1	+ 2.6	
29	53.9	52.8	52.9	53.2	+ 4.8	+ 6.0	+ 6.2	+ 7.0	+ 3.3	+ 5.3	1.9
30	51.0	49.9	49.0	49.9	+ 6.0	+ 7.2	+ 7.5	+ 8.0	+ 5.3	+ 6.7	4.7
M.	744.93	744.09	744.69	744.57	+5.41	+8.62	+6.13	+9.82	3.21	+ 6.14	77.7

Altezza barom.	mass.	mm. 754.1	g.	13	Temperatura	mass.	+ 16°.4	g.	2
„ „	min.	729.4	„	15	„	min.	— 1°.8	„	23
„ „	media	744.57			„	media	+ 6°.14		

Nebbia i giorni 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 14, 15, 18, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29 e 30.
Neve i giorni 25 e 26.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

NOVEMBRE 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9,15,21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	7.9	9.6	8.8	8.7	92	89	92	92.6	10	10	10	CALMA	CALMA	W	1
2	8.3	8.1	3.4	6.5	95	62	39	66.9	10	2	3	W	W	W	9
3	4.7	3.7	5.0	4.4	62	33	62	53.9	7	1	5	W	NW	NW	—(*)
4	5.6	5.6	6.4	5.8	71	50	71	65.6	2	3	5	N	W	W	—
5	5.9	7.8	7.7	6.9	72	87	92	85.3	10	10	10	NE	SE	NE	5
6	7.1	7.0	3.5	5.8	90	64	37	65.3	7	9	4	W	NW	NW	11
7	6.1	7.2	6.6	6.5	80	67	81	77.6	2	6	6	SE	SE	SE	5
8	7.2	8.0	8.1	7.7	79	76	80	79.9	10	10	10	CALMA	CALMA	CALMA	1
9	8.7	9.2	9.2	8.9	83	79	90	85.6	5	10	10	CALMA	CALMA	E	3
10	7.3	2.3	1.9	3.6	76	22	24	42.3	4	9	2	NW	N	NW	15
11	2.8	3.9	4.8	3.7	44	47	70	55.1	4	8	10	W	E	NE	8
12	4.4	1.8	2.7	2.9	72	16	39	43.7	2	0	1	SW	N	N	11
13	3.7	4.6	4.7	4.2	55	56	65	60.1	8	6	9	CALMA	CALMA	CALMA	2
14	5.6	5.2	5.3	5.3	86	90	93	91.1	10	10	10	N	N	SW	7
15	5.6	6.3	5.7	5.7	92	92	90	92.7	10	10	10	CALMA	NW	NW	7
16	5.1	5.3	6.1	5.4	78	57	82	73.7	5	8	5	W	W	NE	10
17	3.2	4.9	5.3	4.4	48	54	73	59.7	3	10	10	NW	S	E	6
18	5.5	5.2	2.1	4.2	89	78	28	66.4	10	10	10	W	NW	N	15
19	2.2	2.3	3.3	2.5	30	25	53	37.4	5	2	0	NW	NW	NW	11
20	2.8	4.2	3.9	3.5	41	47	62	51.4	3	0	2	NW	SW	SW	7
21	4.5	4.8	5.0	4.7	74	67	83	75.9	8	4	10	CALMA	S	SE	6
22	4.3	4.7	3.7	4.1	93	83	75	84.9	10	2	2	W	NW	W	8
23	3.4	4.0	3.3	3.5	74	56	59	64.2	1	1	2	SW	SW	SW	7
24	3.4	3.4	4.0	3.5	64	46	67	60.2	2	1	5	E	S	S	3
25	4.3	4.7	4.6	4.5	78	83	89	84.5	10	10	10	CALMA	E	E	2
26	4.6	4.9	4.5	4.6	87	85	89	88.2	10	6	10	N	W	W	7
27	4.5	5.0	4.7	4.6	94	89	93	93.2	10	10	10	W	W	W	5
28	5.0	5.5	5.6	5.3	96	89	93	93.8	10	10	10	W	W	W	3
29	6.0	6.7	6.9	6.4	93	95	97	96.2	10	10	10	W	CALMA	NW	2
30	6.6	7.2	7.4	7.0	94	94	96	95.9	10	10	10	CALMA	CALMA	CALMA	2
M.	5.21	5.44	5.14	5.16	76.07	65.93	72.13	72.78	6.9	6.6	7.0				6.4

Tens. del vap. mass. 9.6 g. 1
" " " min. 1.8 " 12
" " " med. 5.16
Umid. mass. 97 % g. 29
" min. 16 % g. 12
" media 72.78 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
8	4	6	5	4	7	23	16	17

Media nebul. relat. nel mese 6.8

(*) Vento debole, anemometro in riparazione.

Digitized by Google

Digitized by Google

Adunanza del 15 dicembre 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Beltrami, Berzolari, Briosi, Buzzati, Celoria, Del Giudice, Forlanini, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Mangiagalli, Menozzi, Murani, Novati, Ratti, Sabbadini, Salvioni C., Sayno, Scherillo, Zuccante.

E i SS. CC.: Bordoni-Uffreduzi, Brizi, Calzecchi, Carrara, Gorra, Grassi, Jona, Jorini.

Hanno scusato la loro assenza i MM. EE. Ceruti, Lattes, Vignoli e Vidari E.

L'adunanza è aperta alle ore 13.50.

Il presidente invita il M. E. segr. prof. Zuccante a dare lettura del processo verbale dell'adunanza del 1° dicembre. Il processo verbale risulta approvato.

Lo stesso segretario dà poi comunicazione degli omaggi pervenuti all'Istituto: essi sono i seguenti.

Per la Classe di scienze:

Forti A., Contribuzioni diatomologiche. Venezia, 1910.

Per la Classe di lettere:

Relazione presentata a S. E. il Ministro della pubblica istruzione per l'istruzione primaria e popolare in Italia, con speciale riguardo all'anno scolastico 1907-908. Vol. 1 a 3. Roma, 1910.

Spagnolo don A., Di don Nicola Mazza e della 1.ª Missione italiana nell'Africa centrale. Verona, 1910.

Mercati mons. G., Per la storia della Biblioteca apostolica, bibliotecario Cesare Baronio. Perugia, 1910.

Billia, Pourquoi le libre echange n'est pas populaire. Paris, 1910.

Digitized by Google

Procedendo poi alle letture il presidente invita il dott. Alessandro Visconti a comunicare la sua nota ammessa dalla Sezione di scienze politiche e giuridiche ed avente per titolo: *L'influenza del feudalismo d'Occidente sul diritto del regno d'Armenia.*

Quanto alla lettura del dott. Ruggero Torelli, essa pure ammessa dalla Sezione di scienze matematiche ed avente per titolo: *Sugli spazi doppi d'integrali semplici di prima specie*, il presidente avverte che non prestandosi tale memoria per la lettura pubblica, essa verrà senz'altro pubblicata nei *Rendiconti.*

L'Istituto passa quindi alla discussione degli affari posti all'ordine del giorno: ed in primo luogo invita i colleghi a procedere alla nomina di due Membri effettivi nella Sezione di scienze naturali e prega i MM. EE. Gobbi e Sayno a fungere da scrutatori. Fatto lo spoglio delle schede risultano nominati MM. EE. della Classe di scienze matematiche e naturali i SS. CC. prof. Luigi Brugnatelli e prof. Costantino Gorini.

Il presidente comunica la discussione delle proposte di nomina a M. E. nella Sezione di scienze mediche e a S. C. nella Sezione di scienze fisico-chimiche. — Nessuno avendo presa la parola, il presidente annuncia le proposte di nomina a S. C. nella Sezione di scienze politiche e giuridiche.

Procedendo nella discussione degli affari, il presidente invita il M. E. prof. Sajno a dare lettura della Relazione della Commissione giudicatrice (Carrara-Gabba-Sajno) del concorso alla Medaglia triennale per l'industria. Fatto il confronto tra i titoli dei tre concorrenti presentatisi, la Commissione è unanime nel concludere che quello più emergente è Spadaccini Luigi, e propone quindi che la Medaglia triennale posta a concorso venga conferita a Luigi Spadaccini, fabbricante funi metalliche.

Messa ai voti questa proposta essa viene approvata.

Il S. C. prof. Carrara dà lettura della Relazione della Commissione (Carrara-Gabba-Ratti) incaricata di giudicare il concorso al premio Cagnola 1910: " Sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto „. La Commissione propone, e l'Istituto approva, che non è il caso di conferire il premio all'unico concorrente presentatosi a questo concorso. La Commissione stessa riflettendo ai costantemente negativi risultati di questo concorso, osserva che il tema in questione esce dalla possibilità di una risoluzione scientifica razionale. Questa conclusione già messa innanzi dalla Commissione giu-

Digitized by Google

dicatrice di questo concorso nel 1875 e composta dai MM. EE. Cantù, Ceriani, Sacchi e Longoni, viene richiamata dalla presente Commissione, la quale crede opportuno che il R. Istituto Lombardo consideri se convenga apportare al tema una modificazione che, pur mantenendosi nel programma stabilito dal benemerito fondatore, abbia la possibilità di una scientifica soluzione. Il presidente dichiara che l'Istituto terrà conto di questa raccomandazione.

Il M. E. prof. Carlo Forlanini a nome dei colleghi MM. EE. C. Golgi e L. Mangiagalli dà lettura del risultato del concorso al premio Cagnola sul tema: " Una scoperta ben provata sulla cura della pellagra „. La Commissione non propone di conferire un premio all'unico concorrente presentatosi: l'Istituto approva.

Il M. E. prof. Gobbi come relatore della Commissione giudicatrice Gobbi, Manfredi, Supino) del concorso al premio ordinario dell'Istituto col tema: " Fare delle ricerche sulla relazione fra una varia- " zione dei salari in date industrie e una variazione nel prezzo dei " prodotti delle industrie stesse „. La Commissione è unanime nel ritenere come non meritevoli del premio i due lavori dei due concorrenti presentatisi al concorso.

La Commissione propone inoltre che gioverebbe persistere nel proporre pel premio ordinario dell'Istituto, nella Classe di scienze morali, un tema richiedente per la sua trattazione delle indagini positive sui fatti.

Invitato dal presidente il M. E. segretario prof. Zuccante quale membro della Commissione giudicatrice del concorso al premio Pizzamiglio, e in assenza del relatore M. E. Vidari Giovanni, dà lettura della relazione sul tema: " La filosofia morale e giuridica in " Lombardia nel secolo 18° e nei primi decenni del 19° secolo „. Fu presentata da un anonimo una Memoria manoscritta col motto: " Quid homines facere debeant, non quid soleant „. La Commissione propone che a questo lavoro sia conferito un assegno di incoraggiamento di L. 1200 e che il tema venga riproposto per il concorso del successivo triennio. In seguito ad alcune osservazioni fatte da qualche membro, per le quali sembra meno opportuna la ripresentazione dello stesso tema per un successivo concorso, l'Istituto delibera che l'assegno di incoraggiamento sia conferito all'autore della Memoria citata e che ad un successivo concorso venga proposto un altro tema.

Il presidente comunica che da parte dei MM. EE. Scherillo e

Digitized by Google

Zuccante venne proposto il seguente tema al premio dell'Istituto (Classe di lettere): " Il pensiero e l'arte degli scrittori francesi avanti " e dopo la Rivoluzione, negli scrittori italiani degli ultimi decenni " del secolo decimottavo e dei primi del secolo decimonono ".

I MM. EE. Golgi e Forlanini propongono per il Concorso al premio Cagnola (Medicina) il tema seguente: " Sull'ipertensione ar- " teriosa. Illustrare l'argomento anche con ricerche personali ".

Gli stessi MM. EE. Golgi e Forlanini propongono pel concorso Fossati il tema seguente: " Illustrare con ricerche personali e coi " migliori metodi di tecnica microscopica la questione dei vicen- " devoli rapporti delle cellule gangliari del sistema nervoso cen- " trale ".

Infine i MM. EE. Forlanini, Golgi e Mangiagalli propongono pel concorso Secco-Comneno il seguente tema: " Sulla Indacanuria ".

L'Istituto approva tutti i proposti temi.

Il presidente, essendo esaurita la trattazione degli altri affari urgenti posti all'ordine del giorno, invita l'Istituto a incominciare la discussione sul progetto di riforma del Regolamento organico, e prega il M. E. segretario Zuccante a leggere il primo articolo di detto progetto. Questo articolo viene approvato nella redazione proposta dalla Commissione: anche l'art. 2 è parimente letto e approvato.

L'art. 3 dà luogo a qualche osservazione da parte dei MM. EE. Mangiagalli e Jung ai quali il M. E. Del Giudice e Zuccante porgono schiarimenti; l'art. 3 viene approvato con una modificazione introdotta allo scopo di meglio chiarirne il concetto. Tale modificazione s'introduce nel 2° comma dell'art. 3 e suona così:

" Ciascuna delle Sezioni di cui all'art. 1 contiene da 5 a 7 Membri " effettivi ".

L'art. 4 è approvato nella redazione proposta dalla Commissione, salvo una modificazione al comma 3°, la quale è la seguente:

" I due segretari non sono eletti e non scadono contemporanea- " mente, ma a due anni di intervalli l'uno dall'altro ".

Essendo l'ora tarda il presidente sospende la discussione sul Regolamento e chiude la seduta alle ore 16.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segr. L. GABBA.

Digitized by Google

Adunanza del 22 dicembre 1910

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: Artini, Brugnatelli, Celoria, Ceruti, Colombo, Gabba B., Gabba L., Golgi, Inama, Jung, Mangiagalli, Menozzi, Murani, Novati, Sabbadini, Sayno, Scherillo, Zuccante.
E i SS. CC.: Bordoni-Uffreduzi, Calzecchi, Carrara, Gorra, Grassi, Guarnerio, Jona, Jorini, Lattes A., Marcacci, Martorelli, Oberziner, Paladini, Pascal C., Supino C., Supino F.
Giustificano la loro assenza i MM. EE. Del Giudice, Ratti, Sala, Vignoli.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Dietro invito del presidente, il M. E. Luigi Gabba, segretario, dà lettura del verbale della precedente adunanza; il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono:

Bulletin du bureau des renseignements agricoles et des maladies des plantes, novembre 1910. Institut International d'agriculture. Roma, 1910.

Catalogo Generale della Biblioteca del Circolo Filologico Milanese. Vol. 2° (1903-1909). Milano, 1910.

A questo punto il S. C. prof. Carlo Pascal, chiesta e ottenuta la parola, presenta in omaggio all'Istituto i tre primi volumi della *Biblioteca di filologia classica*, da lui iniziata e diretta, editore Francesco Battiato, Catania. I volumi sono i seguenti:

Pascal C., Dioniso, saggio sulla religione e la parodia religiosa in Aristofane. Catania, Battiato, 1911.

Ciaceri E., Culti e miti nella storia dell'antica Sicilia. Catania, Battiato, 1911.

Digitized by Google

BARBAGALLO C., Lo Stato e l'istruzione pubblica nell'impero romano. Catania, Battiato, 1911.

Il presidente a nome dell'Istituto ringrazia il prof. Pascal del dono importante e gradito.

Si passa alle letture.

Il M. E. avv. Bassano Gabba riassume a larghi tratti la sua nota: *L'ideale dell'umanità in Krause.*

Indi l'Istituto procede alla trattazione degli affari in seduta privata.

È all'ordine del giorno la nomina di due Membri effettivi nella Classe di scienze matematiche e naturali. Fatto lo spoglio delle schede, scrutatori i MM. EE. Jung e Bruguatelli, risultano eletti i SS. CC. professori Ettore Paladini e Luigi Sala.

Segue, nell'ordine del giorno, la nomina di due Soci corrispondenti nella Sezione di scienze fisico-chimiche. Fungono da scrutatori i MM. EE. Artini e Menozzi; fatto lo spoglio delle schede, risultano eletti il dott. Luigi Gabba e il dott. Luigi Volta.

Reca, in seguito, l'ordine del giorno, la discussione della proposta di nomina a Soci corrispondenti nella Sezione di scienze politiche e giuridiche. Nessun Membro chiede la parola sull'argomento; e perciò la nomina, a norma di regolamento, avrà luogo nella prossima adunanza del 26 gennaio 1911.

Seguono, nell'ordine del giorno, le proposte di nomina di Soci corrispondenti nella Sezione di scienze naturali e in quella di storia e filologia. Riferisce sulla proposta di nomina per la Sezione di scienze naturali il M. E. Artini, relatore; e sulla proposta di nomina per la Sezione di storia e filologia il M. E. Novati, relatore. Le due proposte saranno a norma di regolamento discusse nella prossima adunanza del 26 gennaio 1911.

Vengono in seguito le relazioni sui concorsi a premio scaduti.

Riferisce sul concorso al premio Fossati (scaduto il 1 aprile 1910, col tema: " L'istogenesi del tessuto nervoso centrale con particolare riguardo alla struttura interna degli elementi cellulari „) il S. C. prof. Marcacci, a nome della Commissione giudicatrice, e per il relatore S. C. prof. Luigi Sala, assente per motivi di famiglia. La relazione propone che il premio di L. 2000 sia assegnato alla memoria che porta il motto: *Longum nobis adhuc restat iter.* La proposta della Commissione è approvata dall'Istituto. Dissuggellata la scheda col motto suaccennato, risulta che vincitore del concorso è il dottor Ferruccio Marcora, assistente all'Istituto di Patologia e Istologia della R. Università di Pavia.

Digitized by Google

Sul concorso al premio Kramer, scaduto il 31 dicembre 1909, col tema: " Studio analitico e sperimentale sui motori a scoppio „, riferisce il M. E. Colombo relatore, a nome della Commissione giudicatrice. La Commissione avrebbe desiderato che dell'intero premio di L. 4000 fosse assegnata la parte più cospicua (lire 3000) alla memoria col motto: *Muove le macchine — corre le strade, ecc.*, e che le rimanenti L. 1000 fossero a titolo d'incoraggiamento assegnate alla memoria col motto: *Da Lebon a Diesel*: poichè però s'è constatato che il Consiglio d'amministrazione della Fondazione Kramer non consente che il premio sia diviso, propone che esso sia dato per intero alla prima memoria. L'Istituto approva tale proposta. Aperta la scheda contenente il motto: *Muove le macchine — corre le strade, ecc.*, risulta che vincitore del premio è l'ing. Ottorino Pomini, di Castellanza.

Sul concorso al premio Cagnola, scaduto il 31 dicembre 1909, col tema: " Sulla natura dei miasmi e contagi „, riferisce, a nome della Commissione giudicatrice, il relatore S. C. prof. Bordoni-Uffreduzi. La relazione propone che non si assegni il premio, e l'Istituto approva.

Sul concorso al premio medaglia triennale dell'Istituto per l'agricoltura, scaduto il 31 dicembre 1909, riferisce, a nome della Commissione giudicatrice, il relatore M. E. prof. Menozzi. La relazione propone che non si conferisca il premio, e l'Istituto approva.

Sul concorso al premio Cagnola, col tema: " Sulla direzione dei palloni volanti „, scaduto il 31 dicembre 1909, riferisce, a nome della Commissione giudicatrice, il S. C. prof. Jorini, relatore. Pur lodando l'unica Memoria presentata, non crede la Commissione che debba conferirsi il premio; e l'Istituto approva le conclusioni della Commissione.

Sul concorso al premio Brambilla, " a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato „, riferisce, a nome della Commissione giudicatrice, il S. C. prof. Carrara, relatore. La Commissione propone un premio di 1.° grado (medaglia d'oro e lire 500) alla Società degli Alti forni Gregorini ed alla Prima Fabbrica Italiana di sonde e cateteri; un premio di 2.° grado (medaglia d'oro e lire 300) a Baruffaldi Luciano, di Lecco; Ermen. Mazza e C.; Primo Sindacato agrario cooperativo; Società Bergomi; Fabbrica acido carbonico dott. Candia e C., tutti di Milano; Tessitura nastri Rosina, di Ni-

Digitized by Google

guarda e Mangini Carlo e C., di Pavia. L'Istituto approva le proposte della Commissione.

Seguirebbe nell'ordine del giorno la continuazione della discussione del progetto di riforma del regolamento organico. Ma, stante l'ora tarda, si stabilisce di rinviare ad una prossima seduta tale argomento.

Indi l'adunanza è sciolta alle ore 15.30.

Il Presidente
V. INAMA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

Digitized by Google

IMPORTANZA E RISULTATI

DELLA

VISITA AGLI ALUNNI NUOVI ISCRITTI

nelle Scuole Elementari di Milano.

Nota

del S. C. prof. G. Bordoni-Uffreduzi

Nello scorso anno scolastico 1909-910 fu iniziato, sotto la mia direzione, nelle nostre scuole comunali un nuovo servizio d'igiene di grande importanza, sia dal lato scientifico che pratico: ossia la visita sanitaria completa, con relativa compilazione di un " libretto sanitario „ individuale, fatta a tutti gli alunni iscritti della prima classe elementare.

Una tale visita ha per scopo anzitutto di determinare le condizioni generali dell'organismo, lo stato della pelle, dei muscoli, delle ghiandole linfatiche e quello degli organi interni principali, cuore e polmoni. Oltre a ciò si fa l'esame degli organi di senso, per ricercare e determinare i difetti della vista, dell'udito, del naso e della gola; l'esame dei denti per rivelare la presenza della carie dentaria e si determinano pure la statura, la circonferenza toracica e le condizioni dell'apparato scheletrico.

Oltre a tutte queste indicazioni, il libretto sanitario ne contiene altre relative alle malattie sofferte in precedenza, a quelle sofferte durante l'anno scolastico, al numero delle assenze per malattia, al profitto ricavato dall'insegnamento, alla refezione scolastica, alle cure climatiche e balneari marittime, ecc.

Questo libretto costituisce dunque una specie di carta biografica, che rappresenta, in succinto, le condizioni somatiche dello scolaro, in rapporto coll'insegnamento nella scuola, accompagnandolo dall'inizio fino alla sua escita dalla scuola stessa, alla fine dei corsi elementari.

Digitized by Google

Il servizio nei suoi particolari è così organizzato:

Dopo avere raccolto alla visita i dati sopradetti, a cui va aggiunta anche l'analisi delle orine, per ciò che riguarda soltanto la presenza dell'albumina, si fa la scelta degli alunni i quali presentano una qualche anomalia, o difetto, dell'apparato visivo, o auditivo, o del naso, o della gola, e questi vengono inviati dal relativo specialista municipale, il quale completa la diagnosi e suggerisce i rimedi.

L'ufficio d'igiene allora invia una lettera ai rispettivi capi di famiglia di questi alunni, chiamiamoli così, anormali, avvertendoli della malattia (o difetto) riscontrato colla visita e della necessità dell'intervento medico, pel quale ognuno deve rivolgersi al proprio medico di fiducia.

Alla fine dell'anno scolastico i medici incaricati della vigilanza sanitaria delle scuole sono interessati a ricercare quanti degli alunni, indicati per qualche cura medica, hanno ricevuto realmente i sussidi sanitari che erano del caso.

Una tale ricerca [illegible]abilire gli effetti utili immediati, che si ottengono da un [illegible]izio e in pari tempo ci dice in che modo rispondono le famiglie all'interessamento preso dall'autorità municipale per la salute dei loro figli.

I medici che visitano gli alunni determinano poi in pari tempo quali di essi sono indicati per le cure climatiche, o dei bagni marini, o per altre cure a cui provvedono i diversi patronati scolastici, i quali, sotto diverse forme e denominazioni, esistono ormai per quasi tutte le scuole pubbliche di Milano.

A niuno può sfuggire la grande importanza che hanno tali determinazioni, che mirano a ricercare e mettere in evidenza nella età tenera dell'organismo, ossia nella fase del suo pieno sviluppo, malattie, o difetti, i quali trovano spesso nella scuola condizioni favorevoli ad essere peggiorati e possono condurre a conseguenze gravi e irrimediabili, mentre invece, corretti a tempo coll'intervento medico, possono scomparire od essere attenuati, con grandissimo vantaggio per la salute delle crescenti generazioni.

A questo interesse d'indole generale un altro ne va aggiunto, d'indole pratica e immediata pel funzionamento della scuola, che riguarda il grave problema dei *ripetenti*. Questi infatti assai di frequente divengono tali, più che per deficiente sviluppo intellettuale, per qualche difetto fisico (della vista, o dell'udito, o del naso,

Digitized by Google

o della gola) che impedisce loro di trarre dall'insegnamento nella scuola tutto quel profitto che ne traggono invece gli altri alunni di costituzione normale e finiscono per costare al Comune ogni anno una somma egregia, un milione e mezzo circa; giacchè, avendosi un $^1/_3$ circa di ripetenti all'anno, alla somma che spende annualmente il Comune per l'istruzione obbligatoria si deve aggiungere ancora una quota che è quasi $^1/_3$ della somma totale (nel 1907 il Comune di Milano spese per le scuole L. 6.904.804).

Orbene, quando dopo sei anni, che tanti ne comprende ora la scuola elementare, avremo esaminati tutti i 50 o 60 mila alunni che frequentano queste scuole, eliminando, se non tutti, la maggior parte almeno di quei difetti fisici che spesso determinano la ripetenza, questo fenomeno diminuirà certamente, avendosene così, per merito specialmente del servizio di visita di cui si tratta, un vantaggio economico pel Comune assai rilevante.

E di che entità sieno i risultati che si ottengono da tali visite viene dimostrato ampiamente dalle cifre seguenti che rappresentano i risultati del primo anno di questo ser[illegible]

Furono visitati 8952 alunni su [illegible] iscritti alla prima classe elementare. Dico subito che la differenza fra queste due cifre, che è di 2488, rappresenta il numero degli alunni i cui genitori non vollero fossero visitati; e ciò perchè, per un'interpretazione poco esatta, che si diede ad una circolare dell'autorità scolastica comunale, si volle dalla direzione di molte scuole chiedere preventivamente ai genitori il permesso per eseguire tali visite; per quanto, in modo più sommario, la visita agli alunni al principio dell'anno scolastico si facesse anche prima tutti gli anni, per opera dei medici addetti alla vigilanza sanitaria delle scuole senz'alcuno avviso alle famiglie.

Ad ogni modo il non aver potuto visitare tutti quanti gli iscritti nulla toglie al valore dei risultati ottenuti.

Degli 8952 alunni visitati, 6930 erano nuovi iscritti e 2022 ripetenti. Di questi 8952 se ne trovarono:

6938 di costituzione normale,
2014 di costituzione gracile (21,5 %),
4906 affetti da carie dentaria (54,5 %) (1).

(1) Giova avvertire che questa cifra è assai inferiore alla realtà, perchè rappresenta il risultato di una ispezione ai denti, fatta in modo som-

Digitized by Google

2704 con ingrossamenti ghiandolari multipli (30,9 %),
2700 con alterazioni del naso o della gola (30,9 %),
2063 con difetti nell'udito (21,8 %),
363 con difetti della vista (6,4 %),
788 con alterazioni scheletriche (8,7 %),
22 affetti da tubercolosi polmonare (0,24 %),
81 con malattie della pelle,
65 con affezioni cardiache,
47 affetti da scrofola,
19 con esiti di paralisi infantile.

Oltre a ciò in 141 alunni l'esame dell'orina rivelò la presenza d'albumina, quasi sempre però d'indole transitoria.

I particolari relativi alle singole scuole si trovano esposti nelle tabelle annesse (I e II).

Gli alunni riscontrati bisognosi di cure mediche o chirurgiche, immediate, furono 529, e i genitori di questi furono avvertiti per lettera della diagnosi fatta dal medico visitatore (o dallo specialista) e della cura suggerita.

Dalle cifre ora esposte faccio rilevare anzitutto il gran numero di alunni affetti da carie dentaria, giacchè questa ha una grande influenza sulla salute, sia per la digestione degli alimenti e quindi per la nutrizione generale dell'organismo, e sia pel pericolo di ingresso dai denti cariati del germe della tubercolosi. In Germania e in Svizzera si è data giustamente tanta importanza alla cura della carie dentaria negli alunni delle scuole, che si sono perfino in alcune città fondati appositi *policlinici scolastici* per la cura dei denti. Qui da noi il benemerito Istituto stomatologico italiano ha fatto un esperimento di cura dentaria gratuita in alcune scuole comunali ed ora sta trattando col Comune e con altri Enti, che si interessano ai problemi della scuola, per stabilire un servizio di cura dentaria, almeno per gli alunni poveri delle nostre scuole. Ed io mi auguro ed anzi ho ragione di sperare che gli sforzi di questi volonterosi avranno presto il successo che si meritano.

Un'altra cifra veramente impressionante è quella delle alterazioni del naso e gola e della funzione auditiva, per la loro impor-

mario; mentre invece una visita accurata, fatta da specialisti, ha già dimostrato che negli alunni delle nostre scuole la carie dentaria si aggira intorno al 95 %.

Digitized by Google

tanza anche dal punto di vista didattico, essendochè sono precisamente queste alterazioni le quali costituiscono uno degli elementi più importanti pel prodursi di quel grave fenomeno che è la ripetenza. La percentuale di tali alterazioni fu pel naso e gola di 29,7 nei nuovi iscritti e di 30,8 nei ripetenti; e pei difetti di udito fu di 22,6 pei nuovi iscritti e 24.5 pei ripetenti (1).

Non parlo delle altre numerose alterazioni, dello scheletro, della funzione visiva ecc., le quali possono trovare nella scuola condizioni favorevoli al loro peggioramento, mentre invece segnalate e curate a tempo possono guarire od essere almeno grandemente attenuate, anche nei loro effetti nocivi per l'insegnamento nella scuola.

Giova rilevare invece la cifra veramente esigua della tubercolosi polmonare (0,24 %); fatto questo che era già stato messo in evidenza per le nostre scuole negli anni precedenti.

Questi, in breve, i risultati di questo primo anno d'osservazione, i quali debbono poi essere completati negli anni successivi, sia col ripetersi di alcune determinazioni (peso, statura, ecc.) e sia coll'aggiunta dell'esito degli inviti diramati per le cure e delle cure stesse, eseguite.

E su tutto ciò spero di poter riferire l'anno prossimo, in modo più completo.

---

(1) Anche nei difetti della vista si riscontrò una percentuale superiore nei ripetenti (5 %) che nei nuovi iscritti (3,8 %).

Digitized by Google

TABELLA I.

SCUOLA	Iscritti	Visitati	COSTITUZIONE		Tubercolosi polmonare	Malattie cardiache	ALTERAZIONI		
			Gracile	Normale			Rachitismo	Scoliosi	Cifosi
Alfieri	163	146	29	117	2	—	4	1	1
Ripetenti	37	34	7	27	1	—	2	—	—
Ansperto	110	77	20	57	—	—	3	1	1
Rip.	24	17	2	15	—	—	3	1	-
Arena	104	97	13	84	—	1	4	6	—
Rip.	56	46	8	38	—	1	5	—	—
Ariberto *M*	135	83	19	64	1	—	4	2	2
Rip.	45	36	3	33	—	1	2	—	1
Ariberto *F*	150	78	22	56	—	1	2	4	—
Rip.	30	13	4	9	—	—	3	—	—
Borgognone *M*	131	112	34	78	—	—	3	—	—
Rip.	62	47	11	36	—	—	—	—	—
Borgognone *F*	159	156	49	107	—	—	3	2	1
Rip.	38	35	5	30	—	1	1	1	—
Brianza	113	98	18	80	—	1	3	—	-
Rip.	48	13	2	11	—	—	—	—	-
Brunacci *M*	165	155	36	119	1	4	3	7	—
Rip.	46	37	7	30	—	1	3	1	1
Brunacci *F*	169	135	38	97	—	2	1	3	—
Rip.	33	22	6	16	1	1	—	1	—
Cagnola	97	17	17	60	—	1	2	—	3
Rip.	36	34	5	29	—	—	1	—	—
Campo Lodigiano	123	109	29	80	—	—	4	2	—
Rip.	47	43	11	32	—	—	2	2	—
Canonica	87	70	17	53	—	1	4	—	—
Rip.	45	30	12	18	—	1	—	—	-
Carattera	104	96	12	84	—	—	1	—	—
Rip.	30	22	—	22	—	—	1	—	—
Nuovi iscritti	1840	1489	353	1136	4	11	41	28	8
Ripetenti	**577**	**429**	**83**	**346**	**2**	**6**	**23**	**6**	**2**

Digitized by Google

HE						VIZI DI RIFRAZIONE							
Tubero. ossea	Altre	Ingrossamenti ghiandolari	Scrofola	Orecchio	Naso e gola	Miopia	Ipermetropia	Astigmatismo	Diminuzione visiva da macchie	Esiti di paralisi infantile	Albumina orine	Malattie della pelle	Carie dentaria
1	—	64	1	36	36	4	—	5	2	1	5	1	68
—	—	13	—	8	5	2	—	1	3	—	—	—	17
—	2	17	—	20	23	—	—	1	1	—	3	1	43
—	2	2	—	3	1	—	—	—	1	—	—	—	9
—	2	47	—	40	36	1	1	—	—	2	3	1	51
1	1	19	—	13	15	—	—	—	1	—	—	—	31
—	—	46	1	20	34	—	—	—	—	—	4	2	43
1	—	18	—	13	18	—	—	1	—	—	—	1	17
—	—	43	—	21	25	—	—	1	—	1	1	1	6
—	—	6	—	6	7	—	1	—	—	—	—	1	6
—	—	47	1	29	31	—	1	2	2	—	—	—	65
—	—	19	—	11	18	2	—	—	—	—	—	—	39
2	—	62	2	25	52	2	1	2	3	—	4	4	96
—	—	11	—	11	10	1	—	2	—	—	2	—	26
—	—	36	1	19	26	—	—	—	—	—	5	—	61
—	—	5	—	2	4	—	—	—	—	—	—	—	5
3	3	45	1	43	67	—	1	2	3	—	—	4	94
—	—	12	—	2	7	—	—	—	—	—	—	—	10
2	—	34	—	17	34	3	—	1	3	—	2	2	74
—	—	4	—	1	5	—	1	—	—	1	—	—	13
—	1	23	—	12	25	1	—	1	3	—	—	—	39
—	—	8	—	8	12	—	—	—	—	—	—	—	20
—	1	32	—	30	32	—	1	2	1	—	1	—	39
—	1	10	—	14	10	1	—	—	—	—	1	—	10
—	1	18	—	11	21	—	—	—	—	—	1	2	53
—	1	9	—	10	11	1	—	—	—	—	2	2	7
—	—	24	—	21	24	2	—	—	—	—	—	—	50
—	—	—	—	—	11	—	1	1	1	—	—	—	19
7	10	538	7	344	466	13	5	17	18	4	29	18	782
2	**5**	**136**	**—**	**102**	**134**	**7**	**3**	**5**	**6**	**1**	**5**	**4**	**229**

Digitized by Google

SCUOLA	Iscritti	Visitati	COSTITUZIONE		Tubercolosi polmonare	Malattie cardiache	ALTERAZIONI S	
			Gracile	Normale			Rachitismo	Scoliosi
Riporto	1840	1489	353	1136	4	11	41	28
	577	**429**	**83**	**346**	**2**	**6**	**23**	**6**
Casati	161	103	31	72	—	—	3	—
Ripetenti	45	27	7	20	—	—	—	—
Case Rosse e Buenos Ayres	131	117	31	86	—	—	2	—
Rip.	32	29	7	22	—	—	—	—
Chiesa Rossa	67	58	11	47	—	—	1	—
Rip.	41	40	6	34	—	—	—	—
Commenda *M*	34	33	13	20	—	2	4	—
Rip.	7	7	3	4	—	—	2	1
Commenda *F*	67	54	19	35	2	—	3	—
Rip.	20	13	4	9	1	1	1	—
Crocefisso	130	120	23	97	—	1	—	2
Rip.	42	39	6	33	1	—	—	1
Dal Verme *F*	155	145	52	93	2	—	3	—
Rip.	42	39	19	20	—	1	2	—
Dal Verme *M*	160	140	38	102	—	—	7	1
Rip.	49	33	6	27	3	—	1	—
D'Azeglio *F*	95	58	14	44	—	—	2	—
Rip.	18	15	3	12	—	—	2	—
D'Azeglio *M*	91	53	15	38	—	—	2	—
Rip.	18	5	1	4	—	—	—	—
Donatello *F*	83	71	17	54	—	1	2	—
Rip.	27	27	7	20	—	1	—	—
Donatello *M*	68	67	17	50	—	—	3	—
Rip.	36	30	10	20	—	—	2	1
Farini	99	86	14	72	—	—	—	—
Rip.	50	47	10	37	—	—	3	—
Galvani *M*	77	75	15	60	—	—	—	—
Rip.	16	15	4	11	—	—	1	—
Nuovi iscritti	3258	2669	663	2006	8	15	73	31
Ripetenti	**1020**	**795**	**176**	619	**6**	**9**	**37**	**9**

Digitized by Google

HE						VIZI DI RIFRAZIONE							
Tubero. ossea	Altre	Ingrossamenti ghiandolari	Scrofola	Orecchio	Naso e gola	Miopia	Ipermetropia	Astigmatismo	Diminuzione visiva da macchie	Esiti di paralisi infantile	Albumina orine	Malattie della pelle	Carie dentaria
7	10	538	7	344	466	13	5	17	18	4	29	18	782
2	**5**	**136**	**—**	**102**	**134**	**7**	**3**	**5**	**6**	**1**	**5**	**4**	**229**
—	—	13	—	7	22	1	—	1	—	—	2	1	70
—	—	5	—	4	12	—	—	1	—	—	1	—	20
—	—	34	2	26	42	1	—	—	2	—	2	1	59
—	—	6	—	3	10	—	—	1	—	—	—	—	18
—	—	11	—	11	8	—	—	2	—	—	2	—	13
—	—	16	—	7	7	—	—	—	—	—	1	—	21
1	—	6	—	3	8	—	—	2	—	—	—	1	16
—	—	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	5
—	—	7	—	13	16	—	—	—	—	—	—	—	31
—	1	2	1	1	2	—	—	1	—	—	—	—	9
—	—	26	—	32	22	3	—	1	2	—	5	—	49
—	1	2	—	13	4	—	—	1	1	—	2	—	20
—	—	90	—	50	56	—	1	—	2	—	3	3	92
—	—	26	—	16	17	—	—	1	—	—	1	—	23
—	—	61	—	34	52	—	4	—	—	—	3	5	97
—	—	14	—	11	10	—	1	1	—	—	—	—	26
—	—	17	1	11	17	—	—	1	—	—	1	—	31
—	—	6	—	1	9	—	—	1	—	—	—	—	2
—	—	13	—	1	9	—	1	3	—	—	—	—	34
—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	14
1	—	23	1	14	23	—	—	2	—	—	1	—	16
1	—	7	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	5
—	—	20	1	10	17	—	—	—	—	—	—	—	26
—	2	6	1	9	7	—	—	1	—	—	—	—	21
—	—	17	—	15	20	—	—	—	—	—	1	—	45
—	—	8	—	4	14	1	—	—	—	—	—	—	35
—	1	35	—	9	7	—	—	—	—	—	—	1	41
—	—	12	—	4	3	—	2	—	—	—	—	—	10
9	11	911	12	580	785	18	11	29	24	4	49	30	1402
3	**9**	247	**2**	**181**	**237**	**8**	**7**	**13**	**7**	**1**	**10**	4	**458**

Digitized by Google

SCUOLA	Iscritti	Visitati	COSTITUZIONE		Tubercolosi polmonare	Malattie cardiache	ALTERAZIONI S		
			Gracile	Normale			Rachitismo	Scoliosi	Cifosi
Riporto	3258	2669	663	2006	8	15	73	31	8
	1020	**795**	**176**	**619**	**6**	**9**	**37**	**9**	**3**
Galvani *F*	112	102	29	73	—	3	1	—	—
Ripetenti	25	24	4	20	—	1	—	—	—
Genova	72	72	12	60	—	2	1	3	1
Rip.	66	64	20	44	—	—	2	6	2
Gentilino *M*	88	79	20	59	—	—	4	1	—
Rip.	29	25	2	23	—	—	—	1	—
Gentilino *F*	88	81	24	57	—	1	3	1	—
Rip.	37	33	7	26	—	1	—	—	2
Ghisolfa	61	58	3	55	—	—	1	—	—
Rip.	35	31	3	28	—	—	—	—	—
Giusti	145	134	16	118	—	—	3	2	—
Rip.	49	38	3	35	—	1	1	—	—
Lodovica	64	59	15	44	—	—	7	1	—
Rip.	23	20	4	16	—	—	—	—	—
Marcello	69	69	17	52	—	—	2	—	—
Rip.	13	13	4	9	—	—	1	—	—
Monviso	111	99	26	73	—	—	6	—	1
Rip.	36	31	9	22	—	—	2	—	—
Morosini *M*	189	152	30	122	1	—	12	—	—
Rip.	44	44	4	40	—	—	4	—	—
Morosini *F*	170	143	14	129	—	1	1	1	—
Rip.	80	70	14	56	—	—	2	—	—
Moscati *M*	141	109	25	84	—	—	21	1	1
Rip.	34	26	7	19	—	—	3	—	—
Moscati *F*	157	119	19	100	—	1	9	1	—
Rip.	40	33	5	28	—	—	2	—	—
P.ª Nuova *F*	105	55	9	46	—	—	1	1	—
Rip.	21	9	2	7	—	—	1	1	—
Nuovi iscritti	4810	4000	922	3078	9	23	145	43	11
Ripetenti	**1552**	**1256**	**264**	**192**	**6**	**12**	**55**	**17**	**5**

Digitized by Google

ETRICHE			Ingrossamenti ghiandolari	Scrofola	Orecchio	Naso e gola	VIZI DI RIFRAZIONE			Diminuzione visiva da macchie	Esiti di paralisi infantile	Albumina orine	Malattie della pelle	Carie dentaria
	Tubero ossea	Altre					Miopia	Ipermetropia	Astigmatismo					
15	9	11	911	12	580	785	18	11	29	24	4	49	30	1402
2	3	9	**247**	**2**	**181**	**237**	**8**	**7**	**13**	**7**	**1**	**10**	**4**	**458**
2	—	—	44	—	23	14	5	—	1	2	—	2	2	50
—	—	—	10	—	7	4	—	1	—	2	—	—	—	14
—	1	—	25	—	16	14	2	—	1	5	—	1	—	35
—	—	—	27	1	20	8	1	—	1	4	—	—	—	37
1	—	—	25	—	14	13	1	—	1	—	—	1	3	36
—	—	—	2	—	6	11	—	—	1	—	—	—	—	13
1	—	—	15	—	23	30	1	—	1	2	—	4	1	36
—	—	1	6	—	13	18	—	—	—	—	—	1	1	17
—	—	—	8	—	6	15	—	—	1	1	—	—	—	32
1	—	—	4	—	6	5	—	—	—	—	—	—	—	16
—	—	—	60	—	32	34	3	2	3	1	—	1	2	68
1	—	—	14	—	8	9	1	3	—	6	—	—	—	16
—	—	—	11	—	12	16	—	1	2	—	—	—	—	21
—	—	—	2	—	5	7	—	—	—	—	—	—	1	15
—	—	—	24	—	17	18	1	—	2	—	—	4	—	38
—	—	—	6	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	4
—	—	—	21	1	16	19	1	1	1	1	—	4	—	58
1	1	1	5	1	7	2	—	—	—	2	—	1	—	19
1	1	3	26	1	47	62	2	—	1	—	1	1	3	82
—	—	2	7	—	12	16	1	—	—	1	—	—	2	28
2	—	—	36	2	32	30	—	—	2	3	—	3	3	77
—	—	—	7	1	6	9	1	—	1	—	—	—	—	44
—	—	2	27	2	50	47	—	—	4	—	—	—	1	63
—	2	—	14	1	22	23	—	—	—	—	—	2	—	18
—	—	2	52	1	50	53	—	1	1	3	—	1	—	62
—	—	—	15	—	14	17	1	1	—	3	—	—	—	22
—	—	1	19	—	11	23	—	—	—	—	—	—	—	36
—	—	1	4	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	6
22	11	19	1304	19	929	1173	34	16	50	42	5	71	45	2096
4	6	14	**370**	**6**	**311**	**370**	**13**	**12**	**16**	**25**	**1**	**14**	**8**	**727**

Digitized by Google

SCUOLA	Iscritti	Visitati	COSTITUZIONE		Tubercolosi polmonare	Malattie cardiache	ALTERAZIONI SCH			
			Gracile	Normale			Rachitismo	Scoliosi	Cifosi	Valgismo
Riporto	4810	4000	922	3078	9	23	145	43	11	75
	1552	**1256**	**264**	**992**	**6**	**12**	**55**	**17**	**5**	**27**
P.ª Nuova *M*	101	62	13	49	—	—	6	—	—	—
Ripetenti	21	13	1	12	—	—	3	—	—	1
Sant'Orsola	101	61	18	43	—	3	3		—	3
Rip.	38	25	6	19	—	—	1	—	—	—
Palermo *F*	147	135	32	103	—	3	4	1	—	2
Rip.	31	29	9	20	—	1	—	—	—	—
Palermo *M*	140	133	29	104	—	2	4	—	—	—
Rip.	19	18	7	11	—	1	1	—	—	—
Pisacane	218	132	18	114	—	—	6	—	—	1
Rip.	34	34	3	31	—	—	2	—	—	1
Poerio	210	129	34	95	1	—	9	—	—	4
Rip.	21	13	2	11	—	—	—	—	—	1
Quadronno	61	58	15	43	—	—	1	—	1	—
Rip.	30	24	4	20	—	—	3	—	—	—
Rasori	77	30	5	25	—	—	—	—	—	—
Rip.	39	24	2	22	—	—	—	—	—	—
San Rocco	122	109	37	72	1	—	7	1	—	2
Rip.	38	34	9	25	—	—	—	—	—	—
C.° Romana, 10	111	82	6	76	—	2	7	1	—	4
Rip.	29	24	4	20	—	—	2	—	—	1
C.° Romana, 110	40	10	2	8	—	—	1	1	—	1
Rip.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Giulio Romano *M*	123	115	29	86	—	—	4	—	1	—
Rip.	17	17	3	14	—	—	—	—	—	—
Giulio Romano *F*	208	169	58	111	—	—	5	1	1	3
Rip.	38	33	10	23	—	3	2	2	—	—
Ronchettino	71	67	20	47	—	—	1	1	—	6
Rip.	35	35	10	25	—	—	—	—	—	—
Nuovi iscritti	6540	5292	1238	4054	11	33	203	49	15	101
Ripetenti	**1942**	**1579**	**334**	**1245**	**6**	**17**	**69**	**19**	**5**	**31**

Digitized by Google

CHE						VIZI DI RIFRAZIONE							
Tubercolosi ossea	Altre	Ingrossamenti ghiandolari	Scrofola	Orecchio	Naso e gola	Miopia	Ipermetropia	Astigmatismo	Diminuzione visiva da macchie	Esiti di paralisi infantile	Albumina orine	Malattie della pelle	Carie dentaria
11	19	1304	19	929	1173	34	16	50	42	5	71	45	2096
6	**14**	**370**	**6**	**311**	**370**	**13**	**12**	**16**	**25**	**1**	**14**	**8**	**727**
—	4	27	—	22	30	1	1	—	—	—	—	1	36
—	1	6	—	6	7	1	—	—	—	—	—	1	12
—	—	22	—	11	18	1	—	4	—	—	1	—	29
—	—	3	—	11	10	—	—	—	—	—	—	—	16
—	—	42	—	32	24	1	—	2	4	2	3	2	71
—	—	8	—	10	8	1	—	1	1	—	—	—	15
2	—	42	—	23	48	1	2	1	5	1	3	4	66
—	—	8	1	4	7	—	1	—	—	—	—	—	10
—	1	40	1	50	44	—	1	2	—	—	3	2	72
—	—	12	—	10	11	—	—	—	—	1	—	1	17
1	1	23	—	23	24	—	—	3	1	1	5	1	72
—	—	1	—	4	5	—	—	—	—	—	—	1	7
1	—	20	1	11	16	—	1	1	1	—	—	—	41
—	—	8	—	2	11	—	—	1	1	1	—	—	13
—	1	8	—	5	10	—	—	—	—	—	—	—	19
—	—	5	—	4	7	—	—	—	—	—	—	—	9
—	1	22	1	27	50	—	—	—	—	—	2	1	57
—	—	5	—	9	13	—	—	—	—	4	—	1	24
—	—	41	—	26	32	2	—	5	—	—	—	1	38
—	—	7	—	4	12	—	—	—	—	—	—	—	22
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	20	—	30	37	—	—	—	—	1	1	—	61
—	—	1	—	3	7	—	—	—	—	—	1	—	11
—	1	21	1	42	47	—	4	3	8	—	5	—	102
—	—	3	—	6	11	—	—	1	2	—	1	—	23
—	—	25	—	11	20	—	1	1	—	—	—	—	35
—	1	11	—	4	13	—	—	—	1	—	—	—	10
16	28	1658	23	1242	1576	40	**26**	72	61	10	95	57	2803
6	**16**	**448**	**7**	**388**	**492**	**15**	**13**	**19**	**30**	**3**	**16**	**12**	**916**

Digitized by Google

SCUOLA	Iscritti	Visitati	COSTITUZIONE		Tubercolosi polmonare	Malattie cardiache	ALTERAZIONI SC			
			Gracile	Normale			Rachitismo	Scoliosi	Cifosi	Valgismo
Riporto	6540	5292	1238	4054	11	33	203	49	15	10
	1942	**1579**	**334**	**1245**	**6**	**17**	**69**	**19**	**5**	**3**
Ruffini *F*	76	53	6	47	—	—	9	—	—	—
Ripetenti	11	5	2	3	—	—	—	—	—	—
Ruffini *M*	76	37	14	23	1	—	5	—	—	—
Rip.	11	2	1	1	—	—	—	—	—	—
Rugabella	112	98	1	97	—	—	2	—	—	—
Rip.	32	26	1	25	—	1	1	—	—	—
Sacco	139	127	14	113	—	—	7	—	1	—
Rip.	50	37	6	31	—	—	1	—	—	—
Sicilia	152	108	19	89	—	—	3	2	1	—
Rip.	61	36	6	30	—	—	2	—	1	—
Spiga	126	26	9	17	—	—	—	—	—	—
Rip.	14	6	2	4	—	1	—	—	—	—
Stella *M*	139	111	5	106	—	2	6	—	—	—
Rip.	34	28	2	26	—	1	2	—	—	—
Stella *F*	121	70	7	63	—	2	1	—	—	—
Rip.	29	20	2	18	—	2	2	—	—	—
Stoppani *M*	112	105	31	74	—	—	8	—	—	—
Rip.	27	19	3	16	—	—	1	—	—	—
Stoppani *F*	120	101	15	86	—	—	2	—	—	—
Rip.	32	24	5	19	—	—	3	1	—	—
Tadino	170	62	19	43	1	1	4	1	—	—
Rip.	22	18	4	14	—	—	—	—	—	—
Tonale *M*	62	54	9	45	—	—	1	—	—	—
Rip.	28	25	5	20	—	1	—	—	—	—
Tonale *F*	36	35	8	27	—	—	—	—	—	—
Rip.	28	28	5	23	—	—	—	—	—	—
Umbria *M*	92	82	29	53	—	—	2	2	—	—
Rip.	56	50	11	39	—	1	1	1	—	—
Nuovi iscritti	8073	6361	1424	4937	13	38	252	54	17	11
Ripetenti	**2377**	**1803**	**389**	**1514**	**6**	**24**	**142**	**21**	**6**	**3**

Digitized by Google

ICRE							VIZI DI RIFRAZIONE							
	Tubero. ossea	Altre	Ingrossamenti ghiandolari	Scrofola	Orecchio	Naso e gola	Miopia	Ipermetropia	Astigmatismo	Diminuzione visiva da macchie	Esiti di paralisi infantile	Albumina orine	Malattie della pelle	Carie dentaria
	16	28	1658	23	1242	1576	40	26	72	61	10	95	57	2803
	6	**16**	**448**	**7**	**388**	**492**	**15**	**13**	**19**	**30**	**3**	**16**	**12**	**916**
	—	—	9	—	4	16	1	—	—	—	—	—	—	19
	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
	—	—	6	—	9	17	—	—	—	—	—	—	—	21
	—	—	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	2
	—	—	41	—	18	25	3	—	3	1	—	—	—	70
	—	—	9	—	13	7	1	—	3	—	—	—	1	18
	—	1	18	—	24	45	—	—	2	2	—	3	—	64
	—	—	9	1	6	12	—	—	—	3	—	2	—	22
	—	—	50	1	21	40	1	—	2	—	—	1	2	55
	—	—	10	1	11	10	—	—	—	—	—	4	—	28
	—	—	7	—	8	12	—	—	2	—	—	—	—	10
	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	1
	—	—	21	1	12	39	—	1	3	1	—	—	—	81
	—	—	6	—	6	10	—	—	—	—	—	—	—	7
	—	—	26	—	6	18	3	1	3	2	—	—	—	26
	—	1	7	—	6	5	2	—	1	1	—	—	—	2
	—	1	45	—	21	27	1	—	—	—	—	—	—	60
	—	—	9	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	9
	—	—	15	—	29	27	2	1	3	2	—	3	1	54
	—	—	5	1	6	6	—	—	1	1	1	—	—	16
	—	—	14	3	12	19	—	—	3	2	—	—	1	31
	—	—	3	1	1	4	—	—	—	—	—	—	—	10
	—	—	10	2	9	6	—	1	—	—	—	—	—	30
	—	—	8	1	6	7	—	—	—	—	—	—	—	14
	—	—	13	—	6	3	—	—	1	1	—	—	—	24
	—	—	3	—	7	1	1	—	—	—	—	—	—	18
	—	—	22	—	22	37	—	—	—	1	—	5	1	34
	—	—	6	—	11	24	—	—	—	1	—	2	1	17
3	16	30	1955	31	1443	1907	51	30	94	73	10	107	62	3382
3	**6**	**17**	**525**	**13**	**466**	**585**	**20**	**14**	**25**	**36**	**4**	**25**	**14**	**1082**

Digitized by Google

SCUOLA	Iscritti	Visitati	COSTITUZIONE		Tubercolosi polmonare	Malattie cardiache	ALTERAZIONI SCH			
			Gracile	Normale			Rachitismo	Scoliosi	Cifosi	Valgismo
Riporto	8073	6361	1424	4937	13	38	252	54	17	11
	2377	**1903**	**389**	**1514**	**7**	**24**	**142**	**21**	6	3
Umbria *F*	122	117	40	77	—	—	3	2	—	—
Rip.	33	26	7	19	—	—	—	—	—	—
Vercelli	99	63	17	46	—	—	—	—	—	—
Rip.	29	21	1	20	—	—	2	—	—	—
Vigevano *F*	124	113	36	77	—	1	1	—	—	1
Rip.	34	23	3	20	—	1	1	1	—	—
Vigevano *M*	153	136	37	99	—	—	5	—	—	1
Rip.	36	28	12	16	—	1	—	—	—	—
Volta	121	86	27	59	1	—	1	—	—	—
Rip.	8	8	2	6	1	—	—	—	—	—
Rossari	103	54	16	38	—	—	4	1	—	1
Rip.	28	13	3	10	—	—	3	—	—	—
Nuovi iscritti	8795	6930	1597	5333	14	40	266	57	17	12
Ripetenti	**2645**	**2022**	**417**	**1605**	**8**	**25**	**148**	**22**	6	3
TOTALE	11440	8952	2014	6938	22	65	414	79	23	16

Digitized by Google

...STRIONE			Ingrossamenti ghiandolari	Scrofola	Orecchio	Naso e gola	VIZI DI RIFRAZIONE			Diminuzione visiva da macchie	Esiti di paralisi infantile	Albumina orine	Malattie della pelle	Carie dentaria
	Tubero. ossea	Altre					Miopia	Ipermetropia	Astigmatismo					
33	16	30	1955	31	1443	1907	51	30	94	73	10	107	62	3382
6	**6**	**17**	**525**	**13**	**466**	**585**	**20**	**14**	**25**	**36**	**4**	**25**	**14**	**1082**
1	—	—	11	2	22	32	1	—	—	—	2	7	—	72
—	—	—	3	0	7	4	—	—	—	2	—	—	—	18
—	—	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41
—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	16
—	—	—	52	1	28	32	—	1	4	6	2	2	—	73
—	—	1	10	—	5	7	—	—	3	—	—	—	1	14
—	—	—	55	—	48	52	—	—	—	—	—	1	2	81
—	—	—	5	—	13	13	—	—	—	—	—	—	—	23
—	1	—	34	—	14	26	—	—	—	2	1	1	—	47
—	—	—	4	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	7
—	—	1	20	—	18	28	—	—	1		—	—	1	38
—	—	—	2	—	3	6	—	—	—	—	—	—	1	12
34	17	31	2146	34	1568	2077	52	31	99	81	15	115	65	3734
6	**6**	**18**	**558**	**13**	**495**	**623**	**20**	**14**	**28**	**38**	**4**	**26**	**16**	**1172**
40	23	49	2704	47	2063	2700	72	45	127	119	19	141	81	4906

Digitized by Google

TABELLA II.

SCUOLE	Visitati		Gracili		Tubercol. polmonare		Scrofola		Alteraz. scheletriche		Dimin. visiva		Dimin. auditiva		Malattie naso e gola		Carie dentaria	
	Iscr.	Rip.	Iscr.	Rip.	Iscr.	Rip.	Iscr.	Rip.	Iscr.	Rip.	Iscr.	Rip.	Iscr.	Rip.	Iscr.	Rip.	Iscr.	Rip.
INTERNE (1)	1917	417	403	77	5	1	7	4	173	50	128	32	396	111	591	151	1036	228
	---	---	21,02	18,46	0,26	0,23	0,36	0,95	9,02	11,99	6,67	7,67	20,65	26,61	30,82	36,21	54,04	54,67
Perc. compl. scuole int.	---	---	20	56	0	25	0	47	9	55	6	85	21	72	3[illegible]	79	54	15
ESTERNE (2)	5013	1605	1194	340	9	7	27	9	374	191	279	100	1172	384	1486	472	2698	944
	---	---	23,83	21,18	0,17	0,43	0,53	0,56	7,46	11,52	5,56	6,25	23,39	23,92	29,64	29,40	53,82	58,81
Perc. compl. scuole est.	---	---	23	18	0	24	0	44	8	54	5	72	23	51	29	59	55	55
Percentuale totale	---	---	22	49	0	24	0	37	8	80	6	02	23	—	30	16	54	80

Digitized by Google

SCUOLE INTERNE (1).

Ansperto.
Ariberto, maschile e femminile.
Casati.
D'Azeglio, maschile e femminile.
B. Marcello.
P. Nuova, maschile e femminile.
S. Orsola.
Palermo, maschile e femminile.
Pisacane.
Poerio.
C. Romana, 10.
C. Romana, 110.
Rossari.
Ruffini, maschile e femminile.
Rugabella.
Spiga.
Stella, maschile e femminile.
Tadino.
P. Volta.

SCUOLE ESTERNE (2).

Alfieri.
Arena.
Borgognone, maschile e femminile.
Brianza.
Brunacci, maschile e femminile.
C. B. Ayres.
Case Rosse.
Cagnola.
C. Lodigiano.
Canonica.
Carattera.
Chiesa Rossa.
Commenda, maschile e femminile.
Crocefisso.
Dal Verme, maschile e femminile.
Donatello, maschile e femminile.
Farini.
Galvani, maschile e femminile.
Gentilino, maschile e femminile.
Ghisolfa.
Giusti.
Lodovica.
Monviso.
Morosini, maschile e femminile.
Moscati, maschile e femminile.
Quadronno.
Rasori.
S. Rocco.
G. Romano, maschile e femminile.
Ronchettino.
Sacco.
Sicilia.
Stoppani, maschile e femminile.
Tonale, maschile e femminile.
Umbria, maschile e femminile.
Vercelli.
Vigevano, maschile e femminile.

Nota: La percentuale delle diminuzioni visive fu calcolata comprendendo gli *strabismi* e le diminuzioni misurate, ma per le quali non venne fatto l'esame oftalmoscopico, perchè gli alunni ammalati non vennero accompagnati a farsi visitare dai consulenti specialisti (in tutto furono 52).

Digitized by Google

L'INFLUENZA DEL FEUDALESIMO D'OCCIDENTE SUL DIRITTO DEL REGNO D'ARMENIA.

Note

del dott. ALESSANDRO VISCONTI

Quando il largo movimento di popoli occidentali incalzantisi verso oriente produsse lo stabilimento di regni latini e la cavalleresca utopia delle crociate portò al pratico effetto d'avviare nuovi commerci col mondo orientale, le popolazioni cristiane dell'Asia Minore sentirono ben presto il bisogno di unirsi alle nuove genti occidentali per combattere il mussulmano, che non ristava mai d'assalire i cristiani. La gigantesca guerra combattuta da secoli trovò popoli arditi che, come sentinelle avanzate, avvisavano il pericolo e scendevano prime in campo. Tra questi il popolo armeno stabilito nella Piccola Armenia.

Quando i Franchi mossero all'impresa del Santo Sepolcro, gli Armeni accorsero a prestare man forte ai loro correligionari. Da qui hanno origine le prime relazioni degli Armeni coi crociati: più tardi con l'avvento della dinastia dei Rupenidi regnanti sulla Cilicia, vennero pienamente accolte le istituzioni occidentali ed ebbe vigore il sistema feudale sul tipo del feudo d'Occidente (1). Questo avvenimento coincide pure con l'emancipazione dell'Armenia dallo Impero di Bisanzio perchè sotto Leone II della dinastia dei Rupenidi si ebbe un avvicinamento dell'Armenia all'Occidente europeo (2).

(1) PERTILE, *Storia del diritto Ital.*², T. I, parte I, p. 7.

(2) LANGLOIS, *Le trésor des Chartes d'Arménie*. Venezia 1863, p. 6. Peraltro tra l'Impero Bizantino e il Regno d'Armenia vi furono costanti rapporti. Lo prova l'attiva corrispondenza scambiatasi fra il XIII e XIV secolo fra le corti di Sis e quella di Costantinopoli.

Digitized by Google

Le relazioni coi regni cristiani d'Asia facilitarono l'adozione del sistema feudale tanto più che il re d'Armenia aveva ricevuto la corona dal papa e dall'imperatore di Germania ed era quindi vassallo nominale delle due corti. — Ciò contribuiva a staccarlo vie più da Bisanzio(1). È indubitato che l'aprirsi del regno d'Armenia alla vita europea apportò un non lieve vantaggio alle repubbliche marinare d'Italia che, mediante opportuni trattati, fecero del regno armeno lo scalo delle merci orientali che importavano in patria.

Se in Armenia scomparve a poco a poco quell'istituto comune ai popoli chiusi ai commerci e agli stranieri qual'è l'istituto dell'albinaggio, è opera degli Italiani. A loro vantaggio ne ottennero la cessazione primi i Veneziani sotto Leone II, più tardi i Genovesi. Lo stesso dicasi del diritto di naufragio (2).

Quanto più la potenza franca andava diminuendo in Siria, tanto più gli Armeni largheggiavano in privilegi ai commercianti italiani e francesi, nella speranza di un aiuto straniero per poter far fronte alla straripante invadenza mussulmana. I Veneziani non avevano altri stabilimenti che a Laiazzo, mentre i Genovesi avevano esteso la rete dei loro traffici per tutta l'Armenia sicchè in Cilicia solevansi chiamar Genovesi tutti i mercatori occidentali: gl'Italiani poi avevano proprie curie e tribunali con giurisdizione indipendente (3).

La lingua usata dalla cancelleria reale per gli atti ufficiali fu dapprima l'armena, però se ne faceva curare la versione latina o francese per opera d'interpreti o dragomanni che pare siano stati occidentali e specialmente francesi. Più tardi l'armeno volgare rimase solo per gli atti interni mentre nei rapporti internazionali i diplomi erano scritti o in latino o in francese. Le sole carte pervenuteci in armeno sono un diploma di franchigie commerciali accordate da Leone III ai Genovesi nel 1288: un altro in favore dei Siciliani di Leone V a Federico I nel 1330 e due privilegi ac-

(1) LANGLOIS, op. cit., p. 31.

(2) LANGLOIS, op. cit., p. 39. Un privilegio concesso ai Veneziani trovasi a pag. 111 del Langlois che fu pure pubblicato sull'*Arch. Stor. Ital.* del 1853 e dice: « Corpora, res et mercimonia eorum sint salva et secura et libera ab omnibus hominibus qui sunt et qui erunt sub potestate et dominio meo, hoc excepto quod si quis intersit qui non sit veneticus ipsius res omnes potestati curiae meae subiaceat ».

(3) LANGLOIS, op. cit., p. 53.

Digitized by Google

cordati da Ochim e Leone V ai mercatanti di Mompellieri che trafficavano in Armenia. Dal regno di Hetum I, il secondo successore di Leone II, il francese cominciò ad essere impiegato nella cancelleria armena: sotto gli ultimi Rupenidi aveva quasi sostituito il latino che a sua volta scomparve nel XIV secolo quando l'italiano volgare divenne la lingua ufficiale degli scali d'Oriente (1).

Date queste premesse, non sarebbe male che si studiassero istituti di diritto armeno che risentirono una non debole influenza straniera.

La Germania, che pure non ebbe nel medio evo grandi rapporti commerciali con l'Oriente, fu però alla testa di questi studi orientalistici e il Codice di Sempad venne edito e commentato dal Karst che pubblicò pure un disegno di storia del diritto armeno (2) e il Kohler studiò il diritto armeno nei suoi rapporti coll'antico diritto siro (3). In Francia gli studi armeni vennero messi in onore nella II metà del secolo XIX per opera del Langlois e del Dulaurier (4): ma in Italia non molto si fece, a quanto mi sembra, se ne eccettuiamo quanto venne raccolto dai solerti PP. Mechitaristi di S. Lazzaro.

La ricchezza di elementi feudali nel Codice di Sempad risulta non solo da uno studio del Codice in sè ma dalla comparazione col codice del Mechitar Gosch che fu compilato per la grande Armenia nel secolo XII.

Fu infatti sotto la dinastia dei Rupenidi e specialmente sotto Leone II che il rapporto fra re e signori locali si alterò per l'introduzione del sistema feudale a tipo franco, mediante il quale la corona dovette spogliarsi anche di un certo numero di regalie fino allora esercitate, per darle ai baroni. Ma un'altra caratteristica del feudo occidentale assunsero i feudi armeni: l'ereditarietà. L'antico diritto codificato dal Mechitar Gosch, pur distinguendo un pos-

(1) LANGLOIS, op. cit., pp. 12-13.

(2) KARST, *Grundriss der Gesch. des Arm. Rechts*. Zeitschr. für vergl. Rechtswissenschaft. Bd. XIX u. XX.

(3) KOHLER, *Altsirisches und armenisches Recht*. Zeitschrift cit. Bd. XIX, p. 113 e sgg.

(4) LANGLOIS, op. cit. e DULAURIER, *Etude sur l'organisation politique, réligeuse, administrative du royaume d'Arménie*. Journal Asiatique, 1861 (V serie, vol. XVII, XVIII). Vedi anche DARESTE in *Journal des Savants*, 1887, p. 164 e 268.

Digitized by Google

sesso allodiale da un possesso feudale, ammetteva la incamerazione del feudo e l'infeudazione temporanea: il nuovo diritto invece stabilisce l'ereditarietà del feudo che avviene *secundum legem et consuetudinem francorum* (1).

È noto infatti come Giovanni d'Ibelino dica che in Armenia un feudo si trasmette secondo il costume franco (Assis. Ch. 148). Nelle concessioni del 1214 agli ospitalieri è detto che un feudo vacante per la morte del suo signore ritornava al re che ne disponeva secondo sua voglia. Ma se un possessore di un feudo voleva spogliarsene per darlo ad uno dei suoi eredi a sua scelta, doveva seguire la legge stabilita dall'Assise di Gerusalemme. Così avvenne una volta per una questione tra i figli di Costantino di Partzerpert: tanto che costui si rivolse a Giov. d'Ibelino che sentenziò potersi dare il feudo a qualunque dei figli a propria scelta. (Ibel. c. 149, "Celui qui a fié conquis: le peut donner par l'Assise et l'uxage de cest Royaume au quel que il veaut de ses heits, mais, que ce soit par l'otroi dou seignor de qui il tient le fié)„ (2). Ma l'Armenia sotto i Rupenidi non si arrestò a questo e accolse anche le istituzioni cavalleresche in uso in occidente tanto che i re armeni concedevano ai loro figli la solenne vestizione delle insegne cavalleresche e gli scribi delle cancellerie usavano nelle traduzioni dei documenti la parola *miles* per denotare il cavaliere. Si iniziarono le medesime prove e cerimoniali in uso presso gli occidentali e ci fu tramandata nelle cronache una traccia indubbia dell'uso dei tornei. Dice Willebrando: "et hastas dirumpentes, egerunt ludos militares„ (3). Ma un più completo accoglimento del diritto feudale si ebbe quando Sempad il connestabile e fratello di Hetum I fece tradurre in armeno le Assise d'Antiochia. Il manoscritto originale delle Assise franche più non si ritrova: ma i Mechitaristi di San Lazzaro nel 1876 curarono una versione francese del manoscritto armeno (4).

(1) KARST, *Grundriss* cit., p. 19. LANGLOIS, op. cit., p. 98. Carta di donazione di Leone II ai cavalieri teutonici (1212). Il Langlois ricorda l'esistenza di istituti feudali anche prima di Leone II: infatti i baroni assisterono all'incoronazione di Leone e gli resero omaggio. — Id. pagina 61. Michele di Sis nella sua cronaca elenca i castelli d'Armenia all'epoca di Leone II che sono in numero di 72.

(2) LANGLOIS, op. cit., p. 37-38.

(3) LANGLOIS, op. cit., p. 62.

(4) DARESTE, in *Journal des Savants*, cit., 1887, p. 167.

Digitized by Google

***

Per la conoscenza del diritto comparato, di non lieve momento è lo studio del fenomeno di una così pronta applicazione del diritto feudale in un paese che tanto era lontano dall'influenza occidentale prima delle crociate.

Ne osserveremo brevemente le cause. Il popolo armeno usciva da un'organizzazione patriarcale, o famigliare, in tutto simile a quella dei Germani e a tutti in genere i popoli indoeuropei. Il Kowalevski dimostra infatti che esistette un diritto primitivo della razza indoeuropea e che le traccie di questo diritto si ritrovano non solo nelle antiche leggi, ma anche nelle consuetudini delle popolazioni che per alcune circostanze hanno potuto conservare con l'antica tradizione il loro carattere individuale(1). La vendetta di sangue e la costituzione patriarcale della famiglia sono i principî fondamentali del diritto armeno(2). Abbiamo infatti la famiglia con a capo un *tanuter* (*Paterfamilias, Hausherr*): un complesso di famiglie forma una *gens*, una *fara*, a cui è preposto un capo. Più *gentes* viventi nel medesimo territorio formano una tribù con a capo un *nahapet* o *tzelapet*. Questo nucleo che nei primi tempi era la più alta unità politica, formava, qualche volta riunito con altri, una specie di Stato indipendente con alla testa un principe con podestà derivantegli dal principio dell'ereditarietà.

L'eredità nel nuovo diritto armeno non seguì rigidamente la regola della primogenitura, ma seguì anche il principio elettivo e ciò per influenze europee. — Il § 1 del codice di Sempad dice: " Quantunque sia utile mettere a capo del regno i primogeniti, pure il padre in un coi capi delle provincie e con la S. Chiesa può scegliere il migliore [dei suoi figli] perchè sia pastore e difensore della sua terra e dei suoi fratelli „ (3). Questa norma adunque si stacca dagli antichi istituti armeni perchè la vera successione sarebbe secondo il diritto di primogenitura (4), ma avremmo anche qui, secondo il Karst, un avvicinamento alla monarchia elettiva del

(1) DARESTE, op. cit., p. 164.
(2) KARST, *Grundriss*, cit., p. 16. DARESTE, op. cit., p. 165.
(3) KARST, *Sempadscher Kodex* etc. Strassburg 1905, vol. I, § 1.
(4) KARST, *Commentario al Cod. di Sempad*. Id. Vol. II, § 1, n. (2).

Digitized by Google

diritto germanico come del resto si praticava a Gerusalemme dove all'elezione del re l'assemblea doveva consentire rispondendo *oil* tre volte(1). Peraltro occorre rilevare che in fatto il principio della primogenitura venne sempre praticato dalla dinastia dei Rupenidi; per il che la norma del codice finì col non avere pratica attuazione. Pure in diritto armeno il re ancor vivo poteva scegliersi un successore come presso i re francesi della terza razza i quali ancor vivi facevano coronare il primogenito per assicurargli una tranquilla successione al trono(2).

***

Un istituto di diritto armeno comune a tutti i diritti primitivi indoeuropei è la vendetta di sangue. Il Post la spiega ritenendola una conseguenza dell'organizzazione gentilizia poichè quella che va sotto il nome di vendetta di sangue altro non è che la *vendetta gentilizia*(3). L'esistenza e il perdurare di questo istituto in Armenia ci è confermata dal seguente passo di Eusebio: Παρὰ Πάρθοις καὶ Ἀρμενίοις οἱ φονεῖς ἀναιροῦνται, ποτὲ μὲν ὑπὸ τῶν δικαστῶν, ποτὲ δὲ ὑπὸ τῶν συγγενῶν τῶν φονευομένων. Καὶ ἐάν τις φόνευσῃ γυναῖκα αὐτοῦ ἢ ἀδελφὸν ἄτεκνον ἢ ἀδελφὴν ἄγαμον ἢ υἱὸν ἢ θυγατέρα οὐκ ἐκγαλεῖται ὑπό τινος νόμου τοιούτου ὑπάρχοντος ἐν ταῖς χώραις ἐκείναις (4). Il Karst, che studiò la vendetta di sangue nel diritto armeno, la riconosce analoga allo stesso istituto dei diritti caucasici e dei popoli indogermanici. Anche qui si passa dalla vendetta al veregildo (*pretium sanguinis*) prima entrambi a scelta dell'offeso, poi in progresso di tempo e sopratutto con la conversione al Cristianesimo, rimase obbligatorio il veregildo (5).

(1) *Assise di Gerusalemme*. Ed. Beugnot, I, 20, VII.

(2) WARNKÖNIG, *Geschichte* etc. I, 206, n. 2, 3. TAMASSIA, *Il Diritto nell'epica francese*. Riv. Ital. per le scienze giur., I, p. 198.

(3) POST, *Giurisprudenza etnologica universale*, traduz. Bonfante e Longo. Milano 1908, vol. I, p. 199.

(4) EUSEBIUS, *Praepar. evangel.*, VI, 10, § 12, citato dal KARST, *Codice di Sempad*, II, p. 293.

(5) POST, op. cit. Vol. I, p. 214-217, dimostra come dall'accettazione del prezzo del sangue a beneplacito dell'offeso si passi all'obbligatorietà di accettare la composizione.

Digitized by Google

L'influenza cristiana apparve pure nel progressivo indebolirsi del principio di responsabilità famigliare, per cui tutta la famiglia dell'offeso rispondeva con lui: mentre progressivamente si fa strada il principio che il solo reo deve esser responsabile (1). Il più recente diritto penale armeno segna un passo sulla via della trasformazione da un diritto privato (composizione dell'offensore verso l'offeso) al vero diritto penale pubblico. Infatti studiando la tipica disposizione che reprime l'omicidio commesso da un Infedele, noi vediamo scaturire tre elementi: 1. *Blutgeld* quale risarcimento dovuto alla famiglia dell'ucciso e corrispondente al veregildo germanico; 2. *Geldbusse*, come pena da pagare al fisco, corrispondente al "fredo„; 3. una punizione che ha i caratteri della vera espiazione del reato e rappresenta il momento pubblico verso cui s'avvia il diritto penale allontanandosi sempre più dal primitivo carattere giuridico-privato (2). La distinzione poi del veregildo secondo le nazionalità e il grado sociale, a opinione del Karst, dimostra una affinità non indifferente con i corrispondenti istituti franchi e slavi: infatti il veregildo di un germano è più ingente di quello di un romano (Lex. Rib. 36, 1): il veregildo di un nobile è doppio di quello di un semplice libero e circostanze aggravanti aggravano il veregildo (Sax. 25, 26 e Salica 42, 1, 2, Alam. 28). Anche le frazioni di veregildo in caso di mutilazione provano l'origine comune delle popolazioni indo-arie (3).

Abbiamo brevemente accennato a questi dati caratteristici che fanno rientrare il diritto armeno nella grande famiglia dei diritti indoeuropei: questo, e ciò che diremo poi, serviranno a darci la spiegazione del perchè poterono le istituzioni feudali, già sviluppate in Europa, essere accolte in Armenia senza scosse, ma naturalmente, quasi fossero attese come compimento della evoluzione del diritto armeno.

Originariamente i rapporti sociali si raggruppavano intorno a due classi *Aragorear* (seniores, optimates) e *Geldjuks* (abitanti di campagna, contadini villani).

(1) KARST, op. cit., loc. cit. POST, op. cit. Vol. I, p. 202, 203 e specialmente 222.

(2) KARST, op. cit., p. 294, 295. POST, op. cit. Vol. I, p. 224-228.

(3) KARST, op. cit., § 1, n. (7). POST, op. cit. Vol. I, p. 218. Nei diritti dei popoli la composizione varia sempre secondo l'età, il sesso, lo *status*.

Digitized by Google

Più tardi durante il periodo degli Arsacidi appare una separazione fra liberi e soggetti, fra gli *Azats* (liberi) e gli *Schinakans* (coloni o soggetti). Dagli Azats si sviluppò di poi la nobiltà ereditaria (Azatorear) e dagli Schinakans (glebae adscripti) si diramò la condizione dello schiavo, *tzaras*. Pare però che la istituzione della schiavitù non sia d'origine propriamente armena, perchè nella forma tramandataci dalle leggi, abbiamo alcuni punti di contatto col diritto greco (!). Ma quando l'Armenia inclinò verso Bisanzio, sebbene fosse disputata dai Persiani, insieme con le leggi romano-bizantine accolse pure quelle istituzioni provenienti da quei rapporti sociali bizantini che poi non furono d'ostacolo, anzi favorirono e prepararono in certo qual modo il terreno al feudalesimo, come avvenne presso a poco nell'Italia meridionale. Giustiniano diede leggi agli Armeni; è nota la novella " De Armeniorum successione „ che un largo influsso ebbe sul diritto ereditario armeno (2) e la Novella XXI " De Armenis ut et illi per omnia Romanorum leges sequantur „ che applica agli Armeni il diritto romano (3). Il Langlois riscontra nella legislazione armena e in special modo nel codice del Mechitar Gosch, ricchi elementi bizantini (4).

Tutto il sistema delle tasse pare d'origine bizantino come la tassa di pascolo, di cui è traccia nel codice di Sempad, che corrisponde al bizantino ἐννόμιον che i soggetti o *Parikos* (παροίκοι) dovevano pagare al signore. Lo stesso può dirsi delle prestazioni personali (*manoperae*), delle prestazioni mediante carri (*carroperae*) evidentemente di origine greca, come è provato da iscrizioni armene dell'epoca bizantina dove simili prestazioni hanno una speciale importanza. In un ordinamento delle imposte fatto all'epoca di Costantino Dukas Imperatore (1057-1063) vengono enumerate diverse prestazioni personali: Veçgê, Saili, Gamin, Angarion (Ἀγγαρεία, Ἀγγαρεῖον) (5).

In un privilegio di Leone II del 1201 pubblicato anche sui nostri " Monumenta Historiae Patriae „ (Liber Jur. I, p. 468) si trova mentovata un' " Angaria tributi vectigalis „ (6).

(1) KARST, *Grundriss*, cit., pag. 15, 16.

(2) KARST, *Grundriss*, cit., p. 47 e n. 22, p. 48. È noto come il diritto romano parificasse le femmine ai maschi nel diritto successorio.

(3) DARESTE, op. cit., p. 166.

(4) LANGLOIS, op. cit., p. 36.

(5) KARST, *Cod. di Sempad*, II, § 1, n. (22).

(6) LANGLOIS, op. cit., p. 106.

Digitized by Google

Tutto il tit. LI del libro XII del codice giustinianeo contiene costituzioni riguardanti il *cursus publicus*, le angarie e le perangarie. Non è qui il luogo di notare come le tasse bizantine col prevalere del feudalesimo abbiano mutato aspetto assumendo il carattere di regalie. L'ambiente bizantino era, con tutti i suoi rapporti di dipendenza, con l'ereditarietà delle cariche pubbliche, con la divisione per classi, meravigliosamente adatto a preparare il terreno al feudalesimo (1). A ciò devesi aggiungere che gli avanzi dell'antica nobiltà armena ottennero dai Bizantini cariche ed onori. L'alta nobiltà armena veniva quindi, all'epoca dei Rupenidi, ad esser composta di tanti elementi. V'erano i discendenti da antiche famiglie satrapali emigrate nell'XI secolo (2) e che in armeno si chiamavano *naḫni*. V'erano poi gli *išḫan* che traevano origine dall'esercizio di una dignità.

Ma dopo la conquista dell'Armenia fatta da Behram V, re dei Persiani, essendo stata concessa al paese una certa autonomia amministrativa, sotto l'alta tutela dei *Marzbans* persiani, questi *išḫan* esercitavano l'amministrazione della provincia eletti dai dinasti dei *pagi*. Cosifatta istituzione, che durò dopo la conquista mussulmana del 639 p. Ch. n., ebbe la virtù di creare un nuovo rango di nobiltà. Questi due ordini (*naḫni* e *išḫan*) costituiranno in seguito il più alto grado dei feudatari. Accanto a costoro v'erano i soggetti e il rapporto tra i grandi e i minori si andava trasformando, aiutato in ciò forse anche dalle tendenze bizantine, in un vero rapporto di soggezione personale (si confrontino i *parikos* armeni il cui nome altro non è che la corruzione dei παροίκοι greci) (3). Ora questo particolare organismo sociale potrebbe aver qualche corrispondenza, mutate s'intende alcune circostanze, con l'ambiente dell'Italia meridionale prima della conquista normanna. Erano miserrime le condizioni economiche e sociali dell'Italia bizantina e quindi vigeva il patronato e la *commendatio*: le cariche pubbliche si fecero ben presto ereditarie come quella del Duca, dei Comites e dei Prefecti: il che produsse una grande nobiltà potente per censo e per clientele (4). V'erano poi cittadini liberi e artigiani e

(1) CICCAGLIONE, *Feudalità, feudo*. In Enciclop. Giur. Ital., p. 170-171.
(2) LANGLOIS, op. cit., p. 33.
(3) KARST, *Cod. di Sempad*, II, § 1, n. (19).
(4) CICCAGLIONE, *Feudalità*, cit., pp. 92, 97, 99.

Digitized by Google

piccoli proprietari che, spogliati da violenze e usurpazioni, costretti ad opere servili e ad angarie, non ritrovavano più la loro antica libertà.

In tale stato di cose il feudalesimo doveva trovare un clima storico adatto ad accoglierlo (1). Gli stessi imperatori bizantini trascinati dalla corrente concedevano immunità e privilegi sia a laici che a ecclesiastici e a monasteri preparando rapidamente il terreno all'accoglimento delle istituzioni feudali (2). Come si vede l'influenza bizantina con le sue corrottissime istituzioni aveva invaso Oriente ed Occidente; sì che come la conquista normanna imponendo nell'Italia meridionale i costumi feudali non durò fatica ad adattarli, perchè l'ambiente era ormai saturo per accoglierli; così l'introduzione del feudalesimo in Armenia avvenne come un fatto naturale, e direi quasi, una conseguenza del periodo precedente. Questi fili, questi nessi in apparenza invisibili mettono in relazione e avvincono d'un saldo legame Oriente ed Occidente e al lume della comparazione del diritto noi vediamo aprirsi campi sconfinati all'indagine storica.

***

L'avvento dei Rupenidi, che regnarono sulla piccola Armenia (Cilicia) dal 1198 al 1393, segna il fiorire delle istituzioni feudali nel loro regno. Fin che il Langlois dice che il germe delle istituzioni feudali si poteva ritrovare nelle antiche costumanze armene, non erra; infatti più sopra noi, se bene rapidissimamente, l'accennammo: ma egli si fonda sopra tutto su di una specie d'omaggio dovuto dai grandi signori al re negli antichi tempi, e questo rapporto puramente personale egli trova sufficiente a giustificare l'accoglimento del diritto feudale. Egli stesso dimostra d'avvedersi che l'elemento reale, la terra, manca nel rapporto fra re e satrapi e che quindi mancando la concessione del beneficio non si può aver rapporto feudale, pur tuttavia ammette nell'omaggio un precedente, un addentellato che si ricollega al diritto feudale europeo(3). Ora questo esattissimo non è.

(1) Ciccaglione, op. cit., p. 106 e pp. 170, 171.
(2) Ciccaglione, op. cit., pp. 112, 113.
(3) Langlois, op. cit., p. 28.

Digitized by Google

L'omaggio che i satrapi del periodo persiano rendevano al re si rannoda a costumanze orientali pienamente estranee alle cause intime che promossero l'avvento del feudalesimo franco. È noto infatti l'omaggio che rendevano i satrapi al re persiano che si sostanziava in quella forma che i Greci chiamavano προσκύνησις, cioè omaggio personale; è nota pure quella specie di indipendenza dei satrapi dal potere centrale: tanto da non essere infrequente il caso della ribellione al re come fece, per citare un esempio, Tissaferne quando si ribellò ad Artaserse (1). La potenza dei grandi feudatari e la debolezza dei re, per quanto possa parere affine al fenomeno verificatosi in Europa dopo lo stabilimento dei feudi, quando i feudatari divennero più potenti dei re, non è da paragonare altro che nella sua manifestazione esterna: troppo diverse sono le cause che agiscono per l'uno e per l'altro. Diverso è il rapporto che passa fra un funzionario del governo, sia pure con amplissimi poteri quale è il satrapo, e un feudatario il quale riceve un'investitura sopra un determinato territorio e vi esercita diritti sovrani in virtù di questa concessione, sì che l'esercizio di tali diritti acquista un carattere patrimoniale. Il Langlois continua concludendo che in Armenia esisteva già una gerarchia nobiliare che non differiva da quella occidentale altro che per lo stato della terra che era posseduta a titolo allodiale (2). Ma il dire che l'esistenza di una nobiltà ereditaria fosse stata sufficiente a trapiantare, per dir così, un sistema feudale, non basta se non vi fosse stata una ben più potente ragione.

Se i signori d'Armenia rinunciavano all'allodialità delle terre, lo facevano in forza di un vantaggio maggiore, altrimenti avrebbero troppo perduto nel cambio. Invece con la trasformazione dell'allodio in feudo, essi acquistavano sopra questo dei veri diritti di sovranità con propri redditi e quindi la più completa indipendenza e una potenza quasi sovrana e, a volte, perfino superiore a quella del re. Anche gli antichi satrapi eran pur potentissimi, ma dovevano questa potenza alla loro qualità di funzionari del re, mentre

(1) Cornelio Nepote, *Vita di Conone*, c. III.

(2) Vedi Dulaurier, in *Journal Asiatique* cit., 1861, vol. XVII, p. 418. Sotto gli Arsacidi nel 150 a. Ch. n. si organizzò l'amministrazione dando cariche militari e civili alle grandi famiglie che occupavano il suolo prima dell'arrivo degli Arsacidi stessi.

Digitized by Google

divenuti baroni derivavano la loro sovranità dal feudo, con propri diritti e propria giurisdizione. La caratteristica dell'antica nobiltà stava adunque nel principio che il satrapo, il dinaste, possedeva quanto aveva a titolo allodiale e ogni dovere che pure avesse avuto verso il re dipendeva dalla carica; mentre il feudatario doveva l'omaggio come tale; è la terra che deve l'omaggio e i doveri del vassallo sono infatti una conseguenza della concessione del feudo (1). Ma al tempo dei Rupenidi la feudalità a tipo franco aveva fatto notevoli progressi e questo sopratutto ci appare in un confronto fra il Codice di Sempad e il Codice del Mechitar Gosch, anteriore di circa un secolo e vigente nella grande Armenia. In questo è bensì riconosciuta la differenza fra il possesso allodiale e il possesso feudale; ma nel senso che il feudo è largamente revocabile, tanto è vero che il Codice del Mechitar Gosch ammette che se in un feudo si sono costruiti edifizi, dissodati terreni a spese del signore, questi siano considerati allodiali e quindi sottratti alla devoluzione. Quindi tutto ciò che è costruito o coltivato con mezzi propri su terreno feudale appartiene ai vassalli come possesso ereditario o allodiale.

Ben diverso è lo spirito che informa il Codice di Sempad: anch'esso distingue feudo da allodio, ma il feudo è divenuto esso pure ereditario e la reversibilità è limitata al solo reato di fellonia. Questo principio dell'ereditarietà del feudo segna una deviazione larga dall'antico diritto armeno che ammetteva il feudo revocabile. L'ereditarietà portò un indebolimento nella corona e un conseguente aumento di potenza nei vassalli: e pure in questo fenomeno si vede chiaro l'influsso occidentale del diritto feudale (2). L'ereditarietà e la potenza dei baroni poi sono chiaramente riconosciute dal § 70 di Sempad quando si dice che il barone innalzato dal re è deponibile a suo giudizio: ma quei baroni che il re ha trovato tali, non possono di iniziativa del re essere deposti o banditi. — Accanto alla classe baronale divisa in due gradi (3), i Rupenidi

(1) Sulla nobiltà armena dell'antico tempo si vegga DULAURIER, *Etude* cit. Journal Asiatique, vol. XVII, p. 420 e segg.

(2) LANGLOIS, op. cit., p. 33.

(3) KARST, Vol. II, § 70 (213): distingue l'alta nobiltà dalla bassa. Alla prima appartengono i *medzbaron* e i *baron*. Alla seconda appartengono i cavalieri (*dziavor*) e bassi cavalieri (*hedzelvor*).

Digitized by Google

favorirono un'altra nobiltà militare e cavalleresca affine per forma, anzi, secondo il Karst, trasformazione dell'antica nobiltà d'armi formata di gente (*Azats*) al servizio personale del re, dei patriarchi e dei *Nakars* (satrapi) (1). Nel nuovo diritto armeno vengono chiamati anche *ciavor* che è una corruzione del francese *chevalier*. L'uso dei termini francesi del resto non è infrequente e lo vediamo nell'uso delle cariche di corte: *connestabile*, *maresciallo*; nei titoli, *sir*; nelle qualifiche *ledi* (ligio), ecc. (2).

Queste sono, in breve, le notizie necessarie a comprendere lo sviluppo della feudalità in Armenia. Vedremo poi alcune più importanti istituzioni feudali e in particolar modo la giurisdizione e le regalie.

II.

Il § 70 del Codice di Sempad presenta un particolare interesse circa i diritti della nobiltà e circa la gerarchia in rapporto col diritto di giurisdizione. La rubrica del § 70 è infatti così espressa: " Intorno ai re e baroni e cavalieri, che in Armenia si chiamano *Azats*, in relazione alla giurisdizione a loro spettante „. In questo capitolo si parte dalla suprema autorità del re che è investito del suo sommo potere da Dio: è lo stesso concetto esposto dal diritto delle Assise di Gerusalemme (I, XXIX): " Le Rei dou Roiaume de Jerusalem ne tient son roiaume que de Dieu „. Però nel Codice di Sempad si distingue il regno per la grazia di Dio e il regno per volontà del popolo ammettendo che solo Dio può gettar dal trono chi vi siede per diritto divino; all'incontro chi fu messo sul trono dagli uomini, se per caso è così cattivo che il suo paese non lo possa sopportare, gli elettori devono accordarsi con la Chiesa e con tutta la popolazione per deporlo. Un'analoga disposizione noi

(1) DULAURIER, op. cit., vol. XVII, p. 421.

(2) LANGLOIS, op. cit., p. 40. Secondo il DULAURIER, op. cit., vol. XVIII, p. 302, la sostituzione dei titoli francesi alle antiche denominazioni rivela il carattere delle nuove idee che s'introdussero nella Cilicia con la civiltà latina: p. 308. Il titolo di Barone divenne sul tardi una formola di cortesia come da noi *signore* o *monsieur*: p. 320 e 321. Presso gli ultimi Rupenidi appare il titolo di Conte con lo stesso significato feudale di signore di terre, mentre prima esisteva, ma col significato con cui usavasi alla corte di Bisanzio.

Digitized by Google

troviamo riguardo la deposizione dei grandi baroni del regno: "Il barone innalzato a tale grado per autorità regia può essere destituito dal re....., ma gli altri potentati che non furono creati principi, ma sono stati trovati così dal re, non possono esser banditi nè rimossi senza sentire i loro pari„. Questa disposizione ci spiega perchè il feudalesimo occidentale venne accolto favorevolmente anche dai grandi principi del regno. Esso portava un grande aumento di potenza: l'unica limitazione stava nella reversibilità del feudo al concedente; però i baroni si garantirono da questo pericolo promuovendo la disposizione sopra menzionata (1).

Interessante è l'esame della giurisdizione feudale.

I baroni di primo grado sono giudicati dai pari loro; i baroni di grado immediatamente inferiore sono giudicati dal gran barone o barone di primo grado unitamente coi baroni e d'accordo con loro; così pure gli *Azats* o cavalieri e gli uomini ligi sono giudicati dai gran baroni con la consulta dei pari di grado a colui che dev'essere giudicato; i vassalli del re vengono pure così giudicati previa però la regia autorizzazione. Ecco che si viene così a formare un'alta corte di giustizia composta dai grandi baroni e con l'assistenza dei pari (2). Questo principio della giustizia secondo il rango sociale è da porre fra gli influssi del diritto feudale occidentale. L'uso dei pari sorse in tutte le civiltà per la necessità che chi gode una posizione eminentissima nello Stato, abbia giudici parimente eminenti: e ciò era già in vigore nel Senato romano quando dovevasi giudicare un senatore reo di crimine (3) e sopravvive tuttora nella moderna istituzione italiana del Senato in alta Corte di giustizia. Dove la disparità delle classi sociali come nel feudo è la base di tutto il diritto pubblico, il concetto della parità dei natali ebbe un ampio sviluppo. Largamente ne parlano i *Libri Feudorum* (Lib. I, tit. 10 e Lib. II, tit. 34 che riporta la legge di Corrado), le Assise di Gerusalemme (Jean d'Ibel, I, 163, 164) e Beaumanoir (*Coutumier de Beauvoisis*, c. 2). Ma il diritto franco

(1) Il § 2 del Codice di Sempad fissa i casi di fellonia e di alto tradimento in rapporto alla successione dei figli.

(2) Circa l'esistenza dell'alta corte vedi DULAURIER, op. cit., vol. XVIII, p. 328. LANGLOIS, op. cit., p. 34. KARST, *Cod. di Sempad* cit., vol. II, § 1, n. (27).

(3) PERTILE, *Storia del diritto ital.*², VI, Parte I, pag. 225.

Digitized by Google

in modo speciale dà grande risalto al concetto dei *pari* e della *ligietà* ed è a queste norme che si ispira il diritto armeno (1).

Ma oltre a ciò il § 70 del Codice di Sempad delinea anche la competenza giurisdizionale in relazione ai vari gradi di nobiltà. L'organizzazione dei tribunali durante il periodo dei Rupenidi, per quanto rammenti nelle sue linee generali l'antecedente periodo dei Bagratidi (859-1045) p. Ch. n.), pure presenta traccie indubbie dell'influenza occidentale. Data la recezione del diritto feudale franco, la giurisdizione si sdoppiò in giurisdizione provinciale e giurisdizione feudale (2). L'antico tribunale regio dei Bagratidi, che si riservava la cognizione dei reati importanti la pena di morte (*Blutbann*), comprese la Corte dei baroni con egual competenza dell'alto tribunale presieduto dal re; e la corte del Metropolita di Sis che verrebbe a corrispondere alla corte del Visconte o des Bourgeois e che aveva pur competenza nelle cause fra Armeni e stranieri. Mi sembra però che la corrispondenza fra la corte dei borghesi dei regni latini d'Oriente e la corte Metropolita di Sis non debba esser completa in quanto non abbiamo traccia nelle fonti giuridiche di una vera borghesia, mentre doveva esistere, se non riconosciuta dal diritto, almeno come una classe sociale composta sopra tutto di elementi dediti al commercio; secondo questo punto di vista noi riscontriamo infatti una specie di classe borghese risultante dai documenti conservatici dall'epoca dei Rupenidi; ne troviamo infatti menzione in una crisobulla del 1330 (3) e una carta di donazione del 1210 pure li nomina "..... omni remota prorsus calumpnia quiete et libere, in helemosinam et dominacionem et ligietatem omnium hominum *tam militum quam burgensium*, (4), dove pare si contrapponga una classe nobile (*milites*) a una classe borghese.

Nella costituzione giudiziaria sotto i Rupenidi, noi vediamo proprio come il re si sia spogliato di una parte della sua giurisdizione concedendola anche ai gran baroni: è questa una conquista che l'elemento feudale europeo ha fatto minando la compagine della autorità regia.

(1) Vedi SCHUPFER, *Storia del diritto*[4], p. 554-555.

(2) KARST, *Cod. Sempad* cit. Vol. II, p. 358.

(3) LANGLOIS, op. cit., p. 33 e a p. 188, n. 3 al doc. XXXVIII, dice che *Borghese* è una parola entrata nell'uso con le crociate.

(4) LANGLOIS, op. cit., p. 132, doc. XII, sett. 1210 privilegi di Leone II agli ospitalieri.

Digitized by Google

La corte dei baroni aveva poi la funzione di un altissimo tribunale feudale nelle cause degli altri vassalli (1). Seguivano poi i tribunali dei signori locali i quali usurpavano e ampliavano a loro vantaggio la giurisdizione penale nella forma del *Blutbann* aggiungendovi la competenza per le cause feudali dei vassalli del territorio signorile, e anche la bassa nobiltà si ebbe la sua giurisdizione limitata ai soggetti immediati, come gli *Azats* sopra i bassi cavalieri i quali alla lor volta giudicavano i soggetti (*Sinakans*, coltivatori) (2). A questo grado inferiore di giurisdizione è sottratta la competenza pei delitti più gravi, quindi non può esercitarsi alcuna mutilazione corporale e anche la tortura; mentre è lecita la punizione dei minori reati importanti la carcerazione, la fustigazione e la multa pecuniaria.

Era invece sottratta tanto agli *Azats* come ai bassi cavalieri la pena del bando senza l'autorizzazione del loro barone. Tutto ciò corrisponde al concetto feudale di giurisdizione che era più ampia o più ristretta secondo il grado di potenza del signore perchè il re la concedeva al vassallo insieme con tutti i diritti sopra una determinata terra: ora come tali diritti potevano esser più o meno ampi, così anche la giurisdizione variava secondo l'entità della concessione reale. Nel diritto occidentale ad alcuni era dato di giudicare solo le cause civili o le penali che non eccedessero una certa somma di denaro o la fustigazione e pene che non portassero spargimento di sangue: ad altri invece era concesso infliggere perfino l'estremo supplizio: il che dicevasi avere il banno o diritto di sangue (*Blutbann*, *placitum ensis*, *ius gladii* o *merum imperium*); mentre la bassa giustizia sopra accennata dicevasi *mixtum imperium* (3).

(1) KARST, op. cit., p. 358.

(2) KARST, *Cod. di Sempad*, Vol. I, § 70.

(3) PERTILE, op. cit., I, pag. 256, 257. Il DUCANGE alla voce *Iustitia* dice: « Iustitia sanguinis, maior iustitia quam exercet dominus cum sanguis defluit ». Detta anche *grossa giustizia* (voce *Grossa*), *merum imperium*, *Haute justice*. Alla voce *Imperium* dice: « merum et mixtum imperium saepissime in veteribus instrumentis occurrit ad significandum omnimodam iustitiam altam uti vocant et bassam. Iustitiam sanguinis (voce *sanguis*) in criminalibus quae morte aut membrorum detruncatione puniuntur » (Charta vetus apud Io. Columbum Lib. III de Episcopis Sistaricensibus, n. 9). — « Retento nobis maiori dominio seu mero imperio » (Ibid. n. 10). — « La connoissance du sang et du larron appartient au seigneur Viscontier » (*Consuetudo Vinemacensis*).

Digitized by Google

Quanto concerne il diritto degli inferiori, noi troviamo nel Codice di Sempad tre capitoli intorno ai rapporti fra signori e soggetti. I contadini o agricoltori sono denominati col nome di *Sinakans*: ma non sono noti i rapporti che correvano fra questa classe e quella dei *Parikos*, tanto che il Karst vede in tali persone una bassa classe di popolo corrispondente quasi ai servi della gleba con una posizione giuridica poco diversa da quella degli schiavi propriamente detti: peraltro egli ritiene che i *Parikos* non siano una classe indigena, ma una importazione dovuta al diritto feudale e ciò anche per l'esistenza a Cipro di simili persone (1). Il trovare però il medesimo nome e un largo trattamento giuridico nelle Assise di Gerusalemme (2) non potrebbe far credere che invece i crociati stessi disciplinassero con norme di legge un rapporto sociale trovato anche da loro sulla terra conquistata? L'essere estranei agli Armeni non impedisce che i *Parikos* fossero una istituzione vigente nell'Asia Minore forse dovuta a influenze bizantine. Certo è che l'istituto è piuttosto oscuro nelle sue origini.

Il § 7 parla anche dei *Meschak* (*Bauer*) che il Karst ritiene veri servi della gleba corrispondenti tanto giuridicamente quanto linguisticamente ai *Muzhik* russi (3). Ora vediamo partitamente i rapporti fra superiori e inferiori. Il § 5 fa il caso di una rissa scoppiata tra signore e soggetto; allora il soggetto ne deve averne i capelli strappati, più una multa pecuniaria elevata. Che questa pena fondata sopra la disuguaglianza sociale sia dovuta ad influenze feudali, è provato dal fatto che l'antico diritto armeno ammetteva come elemento essenziale del delitto, non la differenza di classe, ma la differenza d'età (4). La pena inflitta ricorda eguali pene che il diritto germanico riservava ai servi o agli uomini d'infima condizione sociale. Liutprando la riserva ai ladri recidivi (c. 80), sempre però nel caso che il reo non abbia da pagare la composizione, quindi nel caso che il reo non sia di elevata condizione (5).

(1) KARST, op. cit. Vol. II, § 70, n. (213).

(2) CANCIANI, *Barbarorum Leges antiquae*. Vol. V. Assise dell'alta Corte § 251 (268); 252 (269); 253 (270); 254 (271); 255 (272), nei quali capitoli tratta del regime dei parichi e delle pariche.

(3) KARST, op. cit. Vol. II, § 7 (n. 36).

(4) KARST, Vol. II, § 5, n. (33).

(5) DEL GIUDICE, *Diritto penale germanico rispetto all'Italia*. Milano, 1905, p. 94. LIUTPR., c. 80 e 141.

Digitized by Google

Altre disposizioni di diritto armeno regolanti i rapporti fra padrone e lavoratore abbiamo nel § 6 e 7. Premettiamo che il § 6 si riferisce ad un uso speciale armeno di costrurre fosse sotterranee entro le quali solevansi conservare le derrate e specialmente i grani (1).

La legge fa il caso di un uomo mandato in una di queste fosse e soffocato dai miasmi che vi si sprigionano: la responsabilità della morte risale a colui che l'ha mandato. Però la legge dispone alcune cautele anche sulla questione della ricompensa specialmente se l'uomo lavorava come bracciante e se aveva ricevuto anticipatamente la sua ricompensa o no: e su tutte le altre circostanze concomitanti, se cioè da parte del conduttor d'opera (2) seguì violenza o invece una ammonizione prima della caduta. Come si vede chiaro, noi qui troviamo vagamente disciplinata una forma di contratto di lavoro; dunque non eran tutte di condizione servile le persone e vi è una differenza fra il § 6 e il § 7 dove si tratta di un uomo ucciso in seguito alle eccessive fatiche a cui fu sottoposto. Nel § 7 il giudice, dopo aver valutato la ricompensa, il lavoro e la violenza subìta, deve applicare la multa e poi devolverla alla Chiesa. Qui forse si tratta proprio di un uomo soggetto a prestazioni servili. Però si può dire che corrisponda ai rustici di cui è fatta menzione in un documento del 1236? Il documento, che è una crisobulla di re Hetoum I e di Isabella sua moglie ai cavalieri dell'ordine teutonico, elenca una serie di casali ".... in quibus sunt regis rustici et unus rusticus domini Michaelis d'Andraple et alii regis ligiorum hominum *rustici* et domini Baudin Emerance. Illos rusticos si volunt fratres (i teutonici) dimittere in sua terra, dabunt sicut ante erat constitutum, ut darent medietatem reddituum qui dicentur armenice *engague* (révenus, rentes?). Haronie et cetera dominis suis. Sin autem accipiet unusquisque suos rusticos et exibit de loco et remanebunt illa loca cum suis rebus integre et erit terra in mandato fratrum secundum quod est intra eorum confinium....„ (3).

(1) BISCHOFF, *Das alte Recht der Armenier in Lemberg* (Sitzungsberichte d. Kais. Akad. d. Wissenschaft zu Wien, 1862, II, 165).

(2) Il KARST, loc. cit., traduce l'equivalente armeno con *Dienstherr* che equivale a *dominus servitii*, cioè signore non dell'uomo, ma della sua prestazione e cioè conduttor d'opera.

(3) LANGLOIS, *Cartul.* cit., p. 141, doc. XVIII, 22 gennaio 1236.

Digitized by Google

Forse non v'è differenza o per lo meno la differenza non è sostanziale fra i rustici della crisobulla citata e gli uomini del § 7 di Sempad. Infatti *rustici regis* e *rustici ligiorun hominum* sono dei veri e propri pertinenti presso a poco simili a quegli agricoltori che nel Medio Evo in Europa prendevano varie e complesse denominazioni secondo la qualità dei servizi a cui erano sottoposti, che erano raccolti in gran numero nelle *curtes,* nei casali e formavano l'ultima classe sociale al tempo del predominio feudale prima del risorgimento della vita cittadinesca prevalentemente borghese (1).

Ma fuori della gerarchia feudale il Codice di Sempad § 1 contempla una qualità di persone che pur non essendo baroni godono di una grande autorità e sono questi gli scrittori e i medici: grado eminente hanno pure tutti i funzionari della corona: ma sopra tutte le più alte condizioni sociali stanno i *Vardapets*, alti dignitari ecclesiastici, che erano i medici dell'anima e il cardine della Chiesa. Termina poi il § 1 con un consiglio ai giudici che pure essi sono appartenenti alle alte classi: " Sappiano tutti i giudici che i godimenti della terra sono eguali a un sogno passeggero e che per tutte le sentenze ingiuste devono render conto al giustissimo Giudice Cristo. Ciò che quaggiù è fatto, lassù si ritrova sia esso buono o cattivo „. In questo modo elevato termina il § 1 e il più importante capitolo del Codice di Sempad (2).

III.

Vediamo ora qualche istituto feudale che presenta spiccate caratteristiche. Anzitutto fondamento del diritto feudale è la fede: " Entre seignor et home n'a que la fei et la fei deit estre concue

(1) Cfr. Doniol H., *Histoire des classes rurales en France, etc.* Paris, 1865, p. 28 e sgg. Porro Lambertenghi, *Codex diplomaticus Lomb.* Torino 1873, in M. H. P. ad. a. 905 Poliptico di S. Giulia in Brescia. Pertile, *Storia del diritto ital.*², III, p. 40 e sgg. Schmidt, *Les seigneurs et les Paysans et la propriété rurale en Alsace au M. A.* Paris, 1897.

(2) Il Karst, II, n. (28), osserva a proposito che i rapporti di diritto nel § 1 hanno veramente significato di legge positiva, mentre quelli corrispondenti di Gosch per essere l'Armenia priva di re avevano importanza più ideale che pratica.

Digitized by Google

et gardée entre eaus „ (Assise, I, CXCVI (1)). Nella piccola Armenia, dove aveva valore il Codice di Sempad, si riconosce la fede come essenza del contratto feudale e lo riscontriamo tanto nella punizione del reato di fellonia (Sempad, § 4) e nell'istituto della ligeità: " et ligietatem omnium hominum tam militum quam burgensium „ (2). Accanto a questa istituzione noi troviamo disciplinato con norme giuridiche uno dei più gravi abusi feudali: il diritto di predare, quello che i Tedeschi chiamavano *Raubrittertum*. Il § 1 del Codice di Sempad distingue due casi agli effetti della divisione del bottino: o il predone viene spedito a scopo di preda dal barone stesso e allora il bottino vien diviso a metà: o il *marodeur* esce a preda per iniziativa propria e allora al barone spetta solo un terzo della preda perchè il *Raubritter* è uscito a suo rischio e pericolo.

Se il predatore spedito dal barone vien fatto prigioniero questi lo deve riscattare; se invece il predone è uscito per conto suo, allora si deve riscattare da sè.

Può parere assai strana una disciplina giuridica del diritto di preda; tanto più che l'abuso feudale nelle terre d'Occidente non durò a lungo, perchè raffrenato dal sorgere della nuova forma di governo comunale: ma un paese che conserva tra i suoi istituti il diritto di naufragio può giustificare anche la predoneria specialmente se pensiamo che il piccolo regno d'Armenia era circondato da regni e sultanati mussulmani per cui il rubare a un mussulmano non doveva dar ombra neppure alla Chiesa che, come vedremo in seguito, partecipava essa pure delle spoglie. Del resto era opinione diffusa che la preda, anche nella guerra privata, non disonorasse nessuno (3).

Strana sembrerebbe la seguente disposizione riguardante il re se non si raccordasse con analoghe istituzioni feudali d'Occidente. Dice il § 1 di Sempad: " Il re non può spedir fuori (per imprese) ladri e banditi per omicidii: ma in battaglia aperta egli se li può

(1) Edizione BEUGNOT più volte citata.

(2) LANGLOIS, op. cit. Documento XII, p. 132. Concessione di Leone II agli ospitalieri, già citato. Si noti che la *ligeità* è tratto caratteristico del diritto feudale Franco. SCHUPFER, *Storia* [4], p. 554.

(3) Nel diritto europeo alla bassa nobiltà era riconosciuto il privilegio di poter assaltare i viandanti. PERTILE, op. cit., I, 281.

Digitized by Google

associare „. Non si potrebbe vedere in questa disposizione una forma particolare di quella consuetudine invalsa negli eserciti feudali d'Occidente di farsi accompagnare e seguire da saccomanni e gente " de sac et de corde „ detti ribaldi (*Ribauds*)?

Il Ducange alla voce *Ribaldi* così dice: " Velites enfants perdus. Milites qui prima proelia tentabant. Inter vilissimos hominum habiti quorum vita nullius erat momenti ex calonibus fere semper delecti..... ut igitur id hominum genus ex ganeonibus potissimum conflatum erat, usurpata deinde ribaldorum vox pro hominibus vilissimis abiectis, perditis, scortatoribus „. (L'etimologia, sempre secondo il Ducange, pare provenga da *Raub* preda: secondo altri da *Rue*, vizio o da *rebellis* o da *Baud* [anglico], leno) (1). Ma anche in Italia, non nella sola Francia sono ricordati i ribaldi: ad esempio nella cronaca di Saba Malaspina troviamo: " Ribaldos.... tum pro interficiendis equis hostium, tum pro conterendis iis qui excutientur ab equis experientia pugnae valde necessarios et utiles esse probat „ (2).

Che i ribaldi servissero come avanguardia e come gente già votata alla morte nel combattimento lo provano i due passi seguenti del

(1) DUCANGE, *Glossar.*, voce *ribaldus*. Esempi: GUIL. NEUBRIG, lib. v, c. 2: « Cum quibusdam perditis ex illo hominum genere quos ribaldos vocant ingressus sacris aedibus ignem immisit ». MATH PARIS. anno 1251: « Fures exules, fugitivi, excommunicati quos omnes ribaldos Francia vulgariter consuevit appellare ». Ne fan pur menzione gli *Statuta Collegii Thesaurarii 1280; Statuta collegii Narbonae 1379; Statuta synodalia Eccles. Cenonensis*. E *li Roman de la Rose*:

Nus n'est chaitis s'il nel cuide estre
Soit Rois, Chevaliers ou Ribaus
Mais Ribaus ont les cuers si baus . . .

dove il ribaldo fra Re e Cavalieri rappresenta un vero istituto feudale. E DANTE, *Inf.* XXII, 50 (parlando di Ciampolo):

Mia madre a servo d'un signor mi pose
Che m'avea generato da un ribaldo.

(2) Anche il *Chronicon Parmense* MURATORI, *Scriptorum*, t. IX, col. 870) ha: « et ribaldi et aliae viles personae ». *Chron Petri Azarii* (MURATORI, *Script.*, XVI, col. 336) e anche *Statuta Vercellarum*, Lib. V, fol. 126; *Statuta Placentiae*, Lib. IV, fol. 46. Il PERTILE, III, 229, nota 25, ricorda che i ribaldi erano un'organizzazione in forma corporatizia con un re. E in letteratura vi è perfino un componimento francese d'origine detto « La messa del ribaldo ».

Digitized by Google

Malaspina: " et sagittantes (scil. Saracini) subito ribaldos sine numero sanciunt (c. x)...., " et innumerabilia corpora ribaldorum „ (*ibid.*) (1). E Carlo d'Angiò quando scese alla conquista del Reame aveva seco un corpo di ribaldi che fecero di loro prodezze nella giornata di Benevento: e li ricorda un moderno poeta quando i cavalieri svevi cadono coi cavalli colpiti dagli stocchi e

> caduti appena, hanno alla gola anch'essi,
> i cavalieri, il ferro dei ribaldi (2).

Se i ribaldi dunque seguivano gli eserciti antichi, nulla di più facile che sian passati in Terra Santa coi crociati e siano rimasti nell'uso dei regni franchi d'Oriente e siano entrati anche nelle consuetudini del regno della piccola Armenia tanto da meritare una speciale menzione nel Codice.

Il diritto sulle spoglie e sul bottino è regolato come una vera regalia, una parte della quale il re ha abbandonato ai suoi vassalli. L'oro appartiene esclusivamente al re e se ne vien trovato presso qualcuno, questi deve pagare come multa sette volte tanto. Il re deve la decima alla Chiesa: il resto del bottino viene diviso tra i baroni dopo averne data la metà al re avuto riguardo al numero di uomini appartenenti a ciascun barone. Se un barone fa per suo conto un'impresa, senza l'intervento del re, a questo spetta sempre l'oro, più un decimo del resto, e alla Chiesa un cinquantesimo. Se il vassallo fa un prigioniero, al barone spetta la corazza e il resto appartiene al vassallo.

Tutte le stoffe ricamate o intessute d'oro spettano al re, quelle intessute d'argento e di seta spettano al barone; le stoffe di lana e di cotone, il rame e il ferro si distribuiscono invece fra i soldati. In tal modo veniva disciplinato il diritto di preda proprio come una vera regalia.

***

Vediamo ora la disciplina delle regalie: tutto il sistema di imposte nelle quali il Karst, come dicemmo prima, vede una origine bizantina, in virtù del rapporto feudale assumono quel carattere

(1) Saba Malaspina, III, 6 in Muratori, *Scriptores*, T. VIII.
(2) Pascoli, *La canzone dell'Olifante*, p. 30.

Digitized by Google

di patrimonialità che caratterizza appunto la regalia(1). In fatti i dominî fiscali sono esclusi dal concetto di regalia, secondo l'opinione dei giureconsulti (2). Le regalie si sostanziano o in limitazioni alla proprietà fondiaria; oppure è la proprietà di certi oggetti o l'esercizio di certe industrie che lo Stato feudale riserva a sè a puro scopo finanziario o che può cedere ad altri (3): talchè si può concludere che tutte le tasse del periodo feudale si possono rannodare sotto il concetto di regalia (4). Le principali regalie del diritto armeno sono quelle di tutti gli altri Stati feudali: caccia, pesca, miniere, tesoro: poi abbiamo servizi imposti al bestiame e altre opere dovute dai dipendenti al loro signore. Anche la costituzione di Federico Barbarossa, *quae sunt regaliae*, ascrive fra queste " ..... angariarum, parangariarum et plaustrorum et navium praestationes..... et dimidium thesauri in loco Caesaris inventi non data opera, vel loco religioso: si data opera totum ad eum pertineat „ (5).

A) **Miniere.** Se ne parla al § 1 e 3 di Sempad. È detto che le miniere d'oro devono spettare al re e le miniere d'argento devono essere ripartite fra il barone del territorio e il re metà per uno. Ferro, rame e stagno spettano a quello nel cui territorio vengono ritrovati. Quando si scopre nel distretto di un signore feudale o in un territorio sotto la soggezione del re, una miniera d'oro, questa appartiene al re e quando se ne scopre una d'argento questa spetta alla regina.

Però una parte l'acquista il signore della terra in proporzione del rapporto esistente fra re e signore del territorio: per altro ferro, rame e altri prodotti spettano al signore, così pure il sale, il borace, la nafta, l'asfalto, ecc. L'incenso, il mastice e l'ambra gialla che si acquistano mediante raccolto spettano al signore che impone ai raccoglitori la decima e una tassa di vendita.

Il tema delle regalie provenienti da miniere è interessante per la ragione che si modellò secondo il diritto occidentale.

---

(1) Solmi, *Storia del diritto ital.*, Milano, 1908, p. 755.

(2) Heusler, *Institutionen des deutschen Privatsrechts*. Leipzig, 1885, p. 368.

(3) Pertile, *Storia del diritto ital.* ², iv, p. 395.

(4) Ciccaglione, *Feudalità* cit. Enciel. giur. It., p. 414.

(5) Libri Feudor., ii, p. 56, *quae sunt regal.*

Digitized by Google

Il Karst osserva una differenza fra le disposizioni del Codice del Mechitar Gosch e quelle del Codice di Sempad; specialmente pei metalli nobili è illimitato, nel diritto del Mechitar, il privilegio del re e della regina, mentre Sempad statuisce l'obbligo per la Corona di far parte delle regalie ai baroni. Per altro anche il Codice di Kosch riconosce ai baroni un diritto eminente sugli altri metalli, però con limitazioni qualitative e quantitative in quanto era riservata alla Corona una quota sulle perle e altre pietre preziose e in quanto i possessori della regalia sulle miniere avevano l'obbligo di far parte del rame e del ferro scoperto al re come pure dovevano la decima di tutti i prodotti fondiari. Queste massime sono abolite nel Codice di Sempad e il rafforzamento del feudalesimo è conseguenza dell'influsso occidentale. Il Karst infatti ritrova analoghe norme negli *Etablissements de Saint Louis*, I, 188, dove infatti è detto: " nessuno ha fortuna d'oro se non è re e le fortune d'argento appartengono ai baroni o a quelli che esercitano la gran giustizia sulle loro terre „ (1). Affinità se ne trovano pure nella *Somme rurale* del Boutelleir; nelle *Coutumes d'Anjou*, c. 61; nelle *Coutumes du Maine* c. 70 (2). Anche in Italia il diritto del sottosuolo si staccò dalla proprietà del fondo e divenne una regalia da prima limitata all'argento, di poi estesa a tutti i metalli non escluso il sale e le pietre (3).

B) **Acque**. Dice il § 3 del Codice di Sempad che nessuno può proibire di deviar l'acqua dei fiumi a scopo d'irrigazione o di movimento di molini. È lecito pure condurla mediante canali sopra i fondi altrui fino ai terreni propri per rivolgerla a scopi d'irrigazione in quanto che l'acqua diventa proprietà personale di quel che l'ha deviata. Osserva il Karst: prima che avesse vigore il Codice di Sempad il diritto d'acqua era *ius publicum* mentre invece

(1) ROTONDI, *I ritrovamenti archeologici e il regime dell'acquisto del tesoro*. Riv. di diritto civile, 1910, p. 323 (15 dell'estr.).

(2) KARST, op. cit., Vol. II, § 3, n. (30).

(3) PERTILE, *Storia* ² cit., IV, 425. È noto come i giuristi facessero tre classi di regalie: 1) sui metalli nobili e pietre preziose ritenute di diritto regale; 2) metalli ignobili, sale e cave di marmi che certi diritti riservavano al proprietario del suolo; 3) minerali di più bassa qualità, come la creta, l'arena e le pietre comuni, che seguivano la proprietà del suolo (STRUVIUS, *Syntagma Juris Feudalis*, c. 6, § 26, 7). Sulle regalie delle miniere vedi pure HEUSLER, op. cit. Vol. I, p. 369-370.

Digitized by Google

col nuovo diritto diventava privato (1). Cioè in sostanza anche il diritto d'acque subiva l'influenza di tutte le rendite dello Stato, si trasformava in una regalia.

Non è detto, ma si deve presupporre, che anche in diritto armeno sianvi fiumi pubblici dai quali derivano le acque private. Il Karst vede una influenza romana (L. 3, L. 2 Dig. 43, 20 e Codice XI, 43) nel regime delle acque (2). La costituzione di Federico I, *quae sint regalie*, ammette fra le regalie imperiali i fiumi navigabili e quelli onde si formavano i fiumi navigabili; le altre acque erano private: ma l'uso doveva avvenire in modo da non nuocere ai diritti del vicino. Quindi non era lecito levare l'acqua al proprietario inferiore (3). La legge armena dà il diritto di condurre la propria acqua, mediante canali, sopra fondi altrui senza che il proprietario se ne dolga come si trattasse di un vero acquedotto coattivo.

C) **Tesoro.** Convien distinguere due casi principali: *a)* il tesoro era proprietà del re e allora al ritrovatore e al proprietario del luogo spetta $^1/_{10}$ della cosa trovata; se proprietario e inventore è un solo, allora gliene spetta $^1/_5$; *b)* il tesoro è proprietà di un barone e il fondo su cui è fatta l'invenzione gli appartiene come proprietà ereditaria e si trova in possesso di un membro della sua dinastia, gli spetta $^1/_5$ come proprietario del fondo, al re $^1/_{10}$ e al ritrovatore tutto il resto tranne il caso che il ritrovatore sia un pertinente o un plebeo nel qual caso gli si dà una piccola parte *ad libitum* (Sempad, § 4). La proprietà secondo la norma di Sempad spetta all'inventore tranne il caso che il tesoro sia riconosciuto esser di proprietà regia o appartenente al tesoro di un antico re. In ogni caso il re si riserva sempre una quota parte del tesoro ritrovato come una regalia. Il diritto delle Assise di Gerusalemme fa anche

(1) KARST, *Cod. di Sempad*, II, § 3, n. (30).

(2) Trovo citato dal KARST, loc. cit., un passo di ABULFARAG, *Nomokanon*, c. 28, sect. 3, che può aver affinità con la norma armena: « Aquae aut communes sunt aut speciales aut mediae. Et communes quidem sunt illae quae nullius opere producuntur uti Eufrates et Tigris et cetera flumina quae sunt in munda: nam ad huiusmodi aquas quicumque accedit et seducit sibi a flumine aquaeductum et adducit in terram suam, ipsius specialiter fiunt aquae canalis » (A. MAJ, *Scriptores vet. nov. Coll.*, X, p. 186).

(3) PERTILE, IV, 398-399.

Digitized by Google

esso varie ipotesi: *a*) il tesoro fu ritrovato per mera combinazione, allora o l'inventore avvisa il suo signore o il re; nel qual caso gli spetta $^1/_3$ e il rimborso delle spese incontrate; o non avvisa nessuno e si appropria il tesoro e allora commette furto; *b*) il tesoro venne scoperto, in seguito a una visione, in un luogo altrui, l'inventore commette furto perchè nessun uomo ha l'autorità di zappare per trovar tesoro in altrui signoria senza licenza del signore in quanto che tutto ciò che è sotto terra spetta al signore della stessa terra se il padrone della cosa trovata non è vivo; ma se uno sa che in un luogo vi è un tesoro e va dal re, balio o visconte e gli fa sapere che vuol zappare, il signor della terra deve dargli licenza e se si ritrova il tesoro $^1/_2$ spetta al re e $^1/_2$ al ritrovatore e al padron della terra: e se il terreno appartenesse al ritrovatore, al re spetterebbero $^2/_3$ e al ritrovatore $^1/_3$; la stessa proporzione per le spese di scavo (1). E le Assise di Romania fanno due ipotesi: *a*) l'inventore è un uomo libero e scopre un tesoro in terra propria, $^1/_2$ spetta a lui e $^1/_2$ spetta al principe; se scopre il tesoro in terra altrui $^1/_3$ spetta all'inventore, $^1/_3$ al padron della terra e $^1/_3$ al principe; *b*) l'inventore è un villano, la ragione del villano spetta al suo signore (2). Più equa è la norma di Sempad che al villano riconosce, se non altro, una piccola quota parte. Come si vede anche nel diritto armeno è ammesso il principio che al re spetti una quota parte del tesoro, solo muta la valutazione del *quantum* (3). Osserviamo che in generale in tutti i diritti una parte del tesoro scoperto spetta *de iure* al re: l'aver riguardo al padrone del fondo non come tale, ma come erede di un bene famigliare (Sempad, § 4) ricorda influenze di diritti orientali: nel Dekkan se la casa spettò per più generazioni alla stessa famiglia a questa spetta il tesoro e il nuovo compratore, salvo patti speciali, deve restituirne 3 quarti all'antico padrone (4). In diritto armeno al re spetta però

(1) *Assise dei Borghesi*, c. 244 (CANCIANI, *Barbarorum Leges antiquae*, vol. II).

(2) *Assise di Romania* (Ediz. CANCIANI, vol. III, c. 155).

(3) Nelle norme armene il KARST, vol. II, § 4 (31), ritrova una non debole corrispondenza con analoghe disposizioni di diritto franco e richiama l'attenzione in special modo sulle *Coutumes d'Anjou* c. 61: *Cout. de Cambray* c. 3: *Cout. de Lorraine* VI, 8.

(4) KOHLER in *Zeitschr. für vergl. Rechtswissenschaft*, VIII, p. 122, citato da ROTONDI, op. cit., p. 324, n. 2. Per diritto romano — da ul-

Digitized by Google

assai meno di quanto non sia dovuto al re franco secondo le Assise di Gerusalemme. Forse che al tempo del connestabile Sempad la regalità si trovava già in condizioni di decadenza di fronte alle pretese baronali?

D) **Caccia.** Il § 3 di Sempad così dice: "quando uno va a caccia in un dominio altrui deve pagar la decima al signore di questo dominio. Lo stesso vale se trattasi di pesca„. Il concetto europeo-feudale di regalia non corrisponde pienamente a questo passo del Codice armeno poichè nel nostro diritto feudale il signore concedeva ai suoi vassalli un *ius venandi* sulle sue terre dietro il pagamento di una tassa o di una parte (talvolta $^1/_4$) della fiera uccisa (1). È vero che anche secondo il diritto feudale europeo il signore poteva permettere l'esercizio di queste industrie a terzi (2); ma anche ai vassalli non era libero il diritto di caccia; bisognava ottenerlo in concessione mediante il pagamento di un tributo in denaro allo scopo di mantenere sempre vivo il diritto del concedente. Assai per tempo prese forma in Europa la regalia della caccia sulle basi sopra citate poichè in una carta del 951 di Ottone I, citata dall'Heusler, troviamo: "decrevimus ut forestam quae ad villam A. attinet in qua prius erat communis omnium civium venatio, nullus venandum audeat ingredi nisi licentia abbatis „(3).

Nel diritto armeno l'esercizio di queste regalie appare un esclusivo privilegio non solo del signore, ma anche dei vassalli i quali come residenti sulle terre signorili ne approfittavano anche a loro vantaggio (4).

Questa differenza sostanziale col diritto europeo, differenza che perdurò nonostante l'accoglimento del feudalesimo, non si potrebbe giustificare con un perdurare, con un avanzo storico, dell'antica e primitiva organizzazione in genti e tribù, per cui il suolo dava i

---

timo — il tesoro spettava indubbiamente al fisco. Così pure secondo Teodorico. In Oriente nel 474 Leone ripristinò la norma d'Adriano che è ribadita, forse in seguito a nuove alterazioni, da una Novella (LI) di Leone il filosofo (ROTONDI, op. cit., p. 321).

(1) CICCAGLIONE, op. cit., 415.

(2) PERTILE, IV, 410.

(3) HEUSLER, op. cit., I, p. 370-371.

(4) KARST, op. cit., II, § 3, n. (30).

Digitized by Google

suoi beneficî a tutti i componenti l'aggregazione? — Comunque è questo un lato del diritto armeno sul quale conviene richiamar la attenzione perchè da questo fatto pare che le istituzioni feudali non siano riuscite a penetrare in tutto il diritto signorile armeno.

Esaminiamo ora altre rendite signorili e prestazioni.

A) **Bestiame.** Il bue è esente; la vacca dà al barone una libbra di burro, ma non paga tasse di pascolo.

Il barone prende ogni anno dalle pecore, quando hanno figliato, un agnello su ogni dieci.

Muli e cavalli non pagano, ma tutti i giorni di festa dell'anno (12 in totale) devono radunarsi e fare al barone un'angaria, e portare al castello del signore due condotte di biade e di sale. Al di là da questi precetti non si può imporre nessuna norma vessatoria (§ 1 Sempad).

B) **Cose.** I mulini sono franchi; i giardini pagano $^1/_{10}$, le altre terre $^1/_5$.

C) **Persone.** Al barone è dovuta un'opera manuale alla settimana e nulla più (§ 1).

Così venivano regolati i tributi e le prestazioni feudali dovute dai vassalli ai loro signori: tranne differenze accidentali il concetto sostanziale concorda coi diritti europei; anzi diremo meglio, le suddette norme non avevano in Europa sanzione legislativa, ma dipendevano dalle consuetudini dei particolari feudi e della natura del patto feudale perchè i villani non prestavano mai opere ad arbitrio dei signori. Infatti questi, sia spontaneamente, sia per le pretese affacciate dai villani medesimi, determinarono il numero dei giorni di lavoro e le prestazioni personali; sebbene alcuna volta nelle vecchie carte si parli in generale di *angariae* senza determinarle nella quantità (1).

* * *

Siamo giunti così alla fine dell'esame, breve e rapido forse troppo, di alcune influenze occidentali sul diritto armeno con particolar riguardo al diritto feudale. Questa influenza occidentale in fondo altro non è che una dovuta restituzione di quanto l'Oriente

(1) CICCAGLIONE, op. cit., p. 264.

Digitized by Google

diede a noi agli albori delle nostre prische civiltà prima ancora che l'aquila romana movesse al suo gran volo " le sacrate penne „.

E quando le repubbliche marinare d'Italia, uscite appena dalla tenebra barbarica, apriron la via gloriosa ai commerci e spiegarono le ampie vele delle loro galee verso l'Oriente, tra il regno armeno e gli Italiani corsero subito rapporti, dei quali seppero validamente approfittare gli esperti mercanti repubblicani maestri di tutte le arti e anche delle astuzie della diplomazia per mezzo della quale ottennero monopolî e privilegi e dedussero fonti di ricchezze senza fine.

In memoria dell'antica influenza italiana in Oriente, che speriamo ritorni nel nuovo secolo a rinverdire come una volta, tentai, con qual risultato non so, divulgare quella parte del diritto pubblico armeno che meglio risentì della nuova vita occidentale.

Digitized by Google

SUGLI SPAZI DOPPI

DOTATI DI INTEGRALI SEMPLICI DI 1ª SPECIE.

Nota

del dott. RUGGIERO TORELLI

Una varietà ∞^k, contenente una involuzione ∞^k razionale di coppie di punti, è riferibile a uno *spazio doppio*. Una tale varietà può sempre, a meno di trasformazioni birazionali, supporsi (immersa in un S_{k+1} e) rappresentata da una equazione del tipo:

$$z^2 = P(x_1 x_2 \dots x_k), \qquad (A)$$

essendo le z, x_i coordinate non omogenee, e P un polinomio. Lo spazio $[x_1 \dots x_k]$ è colla varietà (A) in corrispondenza (12): l'ipersuperficie di diramazione è costituita da quelle componenti della $P = 0$ che entrano in essa con multiplicità dispari (≥ 1), più l'iperpiano improprio, se la somma degli ordini di dette componenti è dispari.

Se $S(x_1 x_2 \dots x_k)$ è un qualunque polinomio nelle x_i, la varietà:

$$z^2 = [S(x_1 x_2 \dots x_k)]^2 P(x_1 x_2 \dots x_k)$$

è colla (A) in corrispondenza birazionale, data dalle formule

$$x_i' = x_i, \quad z' = \frac{z}{S(x_1 \dots x_k)};$$

da ciò segue esser sempre lecito supporre che nella (A) il polinomio P sia (di ordine pari e) privo di fattori multipli. Dal punto di vista della geometria delle trasformazioni birazionali, uno spazio doppio è *dato*, quando ne è *data* l'ipersuperficie di diramazione. Precisamente (*): se per una trasformazione birazionale dello spazio

(*) Cfr. CASTELNUOVO ENRIQUES, *Rend.* Palermo, t. XIV (1900).

Digitized by Google

$[x_1 \dots x_k]$ in sè, è $P_1(x_1 \dots x_k) = 0$ la trasformata *completa* (incluse cioè le eventuali ipersuperficie fondamentali derivanti da varietà contenute nella $P = 0$) della ipersuperficie $P = 0$, lo spazio doppio:

$$z^2 = P_1(x_1 \dots x_k) \qquad (A_1)$$

è riferibile biunivocamente alla (A) (in *due* modi). Viceversa, se tra (A_1) e (A) intercede una trasformazione birazionale che muti l'una nell'altra le involuzioni segate dalle rette parallele all'asse z, detta trasformazione ne induce una dello spazio $[x_1 \dots x_k]$ in sè, nella quale $P_1 = 0$ è, a meno di componenti con multiplicità pari, la trasformata completa di $P = 0$.

Nella presente Nota, estendendo un teorema ben conosciuto del DE FRANCHIS (*), trovo la condizione necessaria e sufficiente perchè uno spazio doppio possegga integrali semplici di 1.ª specie.

Ecco il teorema:

La condizione necessaria e sufficiente perchè uno spazio doppio a k dimensioni possegga π (e π soli) integrali semplici di 1.ª specie, è che esso possegga un fascio iperellittico, di genere π, di varietà a $k-1$ dimensioni. Perchè ciò accada è necessario e sufficiente che nello spazio che rappresenta doppiamente la varietà, si possa, colle componenti della ipersuperficie di diramazione, contate ciascuna un numero dispari (≥ 1) di volte, ed eventualmente con altre ipersuperficie, contate ciascuna un numero pari (> 0) di volte, formare $2\pi + 2$ ipersuperficie di uno stesso fascio.

1. Premettiamo anzitutto il seguente lemma:

Sopra una varietà a k dimensioni V_k, una serie algebrica ∞^1 d'indice 2, di V_{k-1} equivalenti fra loro, è razionale.

È questa una facile estensione di una nota osservazione di SEGRE-ENRIQUES relativa alle curve razionali (**); e si dimostra subito nel modo seguente. Si può supporre che sulla V_k la data serie di V_{k-1} sia segata da un sistema ∞^1 di iperpiani S_{r-1} dello spazio ambiente S_r; allora pel generico punto della V_k passano due di quegli iperpiani, epperò ne passano due pel generico punto dello S_r (***).

(*) *Rend. Lincei*, 1904.

(**) Cfr. l'*Introduzione* del SEGRE, n.° 67, nota.

(***) Cfr. ENRIQUES, *Rend.* Palermo, t. X (1896).

Digitized by Google

Adunque quegli iperpiani costituiscono un inviluppo di 2.ª classe, epperò razionale.

Dal precedente lemma discende in particolare che *sopra una varietà* ∞^k, *priva di integrali semplici di 1.ª specie, una serie algebrica* ∞^1, *d'indice 2, di* V_{k-1} *è razionale.*

2. Consideriamo ora una varietà V_k contenente una involuzione ∞^k di 2.° ordine I, priva di integrali semplici di 1.ª specie; e supponiamo che V_k contenga altresì un fascio irrazionale $\sum$ di V_{k-1}. Dimostriamo facilmente che $\sum$ *deve essere trasformato in sè da* I (*).

Difatti, se ciò non fosse, $\sum$ darebbe luogo entro la varietà I ad una serie ∞^1 di V_{k-1}, avente l'indice 2, e non razionale: il che, pel lemma del n.° precedente, è assurdo. Si osservi poi che non può ogni V_{k-1} di $\sum$ essere trasformata in sè dall'involuzione I: giacchè non può sulla varietà I, priva di integrali semplici di prima specie, esistere un fascio irrazionale. Le coppie di V_{k-1} di $\sum$, trasformate l'una dell'altra mediante l'involuzione I, formano, entro il fascio $\sum$ (ente ∞^1), una g_2^1, poichè esse son rappresentate entro I dalle V_{k-1} di un fascio, che sarà necessariamente razionale.

Il fascio $\sum$ *è dunque iperellittico* (*in particolare, ellittico*): se π è il suo genere, esso conterrà $2\pi + 2$ V_{k-1} trasformate in sè dalla I.

La V_{k-1} di $\sum$ passante per un punto unito di I è trasformata in sè da I; quindi:

Se I *possiede una* V_{k-1} *di coincidenze, ciascuna sua componente irriducibile è contenuta, totalmente o parzialmente, in* $\sum$.

3. Consideriamo una curva iperellittica di genere π:

$$\eta^2 = (\xi - \alpha_1)(\xi - \alpha_2)\dots(\xi - \alpha_{2\pi+2}) \qquad (1)$$

di un piano $\xi\eta$; siano poi:

$$f(x_1 x_2 \dots x_k) = 0, \quad \varphi(x_1 x_2 \dots x_k) = 0$$

due ipersuperficie, dello stesso ordine, prive di parti comuni, dello spazio a k dimensioni $[x_1 x_2 \dots x_k]$.

(*) Estensione di un teorema d'ENRIQUES (loc. cit.), relativo alle curve iperellittiche.

Digitized by Google

Applicando alla (1) la trasformazione razionale:

$$\xi = \frac{f(x_1 \dots x_k)}{\varphi(x_1 \dots x_k)}, \quad \eta = \frac{z}{[\varphi(x_1 \dots x_k)]^{r+1}},$$

otteniamo, nello spazio a $k+1$ dimensioni $(z\, x_1 \dots x_k)$, lo spazio doppio:

$$z^2 = \prod_1^{2r+2} [f(x_1 \dots x_k) - \alpha_i \varphi(x_1 \dots x_k)]. \tag{2}$$

Questo cioè possiede un fascio irrazionale di V_{k-1}, birazionalmente identico alla (1), e rappresentato doppiamente nello spazio $(x_1 \dots x_k)$ dal fascio:

$$f(x_1 \dots x_k) - \lambda \varphi(x_1 \dots x_k) = 0.$$

La ipersuperficie di diramazione, nello spazio $(x_1 \dots x_k)$, relativa alla (2), è costituita dalle ipersuperficie che entrano con multiplicità dispari nella:

$$\prod_1^{2r+2} [f(x_1 \dots x_k) - \alpha_i \varphi(x_1 \dots x_k)] = 0.$$

Orbene la precedente considerazione si può invertire: si può cioè dimostrare che *se uno spazio doppio* V_k *contiene un fascio irrazionale (iperellittico)* $\sum$ *di* V_{k-1}, *si possono* $\sum$, V_k *riferire biunivocamente alle* (1), (2), *con una conveniente scelta delle costanti* α_i *e dei polinomi* f, φ. Basterà all'uopo ripetere un ragionamento da me fatto altra volta per le curve iperellittiche (*), e che qui riporto per comodità del lettore.

Possiamo anzitutto supporre V_k rappresentata dall'equazione

$$z^2 = P(x_1\, x_2 \dots x_k), \tag{3}$$

ove P è un polinomio: allora il fascio $\sum$ sarà rappresentato doppiamente nello spazio $(x_1 \dots x_k)$ da un fascio lineare:

$$f(x_1 \dots x_k) - \xi \varphi(x_1 \dots x_k) = 0; \tag{4}$$

ogni V_{k-1} di questo fascio è proiezione (dal punto improprio dell'asse z) di due V_{k-1} di $\sum$, trasformate l'una dell'altra mediante l'involuzione di 2.° ordine I esistente su V_k.

(*) *Rend.* Palermo, t. XIX (1905).

Digitized by Google

Ora il fascio (4) può riguardarsi come l'ente razionale doppio che rappresenta il fascio $\sum$ (ente ∞^1 iperellittico); quindi, se alle V_{k-1} di $\sum$ trasformate in sè dalla I corrispondono ipersuperficie del fascio (4) date dai valori $\alpha_1\ \alpha_2 \ldots \alpha_{2\pi+2}$ del parametro ξ, si potrà $\sum$ riferire alla curva (1): e nella corrispondenza razionale che risulta fra questa e (3), a un punto della (1) di ascissa ξ corrispondono su (3) punti le cui coordinate x sodisfano all'equazione

$$f(x_1 \ldots x_k) - \xi\,\varphi(x_1 \ldots x_k) = 0.$$

Ma quest'ultimo fatto si verifica pure nella corrispondenza razionale che intercede fra (1) e (2): ne segue che quest'ultima e la (3) sono in corrispondenza biunivoca, ove si dicano omologhi due punti corrispondenti allo stesso punto di (1), e aventi le stesse coordinate x: il che prova quanto si è affermato.

4. Dal precedente teorema segue (analogamente a quanto si trova nella mia Nota citata) quest'altro:

Condizione necessaria e sufficiente perchè uno spazio doppio V_k contenga un fascio $\sum$ di genere $\pi > 0$ (iperellittico) di V_{k-1}, è che nello spazio lineare S_k su cui si rappresenta doppiamente V_k si possa, colle componenti irriduttibili della ipersuperficie di diramazione, contate ciascuna un numero dispari (≥ 1) di volte, ed eventualmente con altre ipersuperficie, contate ciascuna un numero pari (≥ 2) di volte, formare $2\pi + 2$ ipersuperficie di un fascio $\sum^*$.

La condizione è sufficiente. Infatti se x_i sono le coordinate nello S_k, e $f(x_1 \ldots x_k) - \alpha_i\,\varphi(x_1 \ldots x_k) = 0$ $(i = 1, \ldots, 2\pi + 2)$, le $2\pi + 2$ ipersuperficie di cui si parla nell'enunciato, la nostra V_k ha nello S_k la stessa ipersuperficie di diramazione della (2): onde è birazionalmente identica a essa, e, come essa, possiede un fascio iperellittico, di genere π, di V_{k-1}.

La condizione è necessaria, perchè se V_k possiede un fascio $\sum$ di genere π, essa può riferirsi, con una conveniente scelta delle costanti α_i e dei polinomi f, φ, alla (2): e questa sodisfa, com'è chiaro, alla condizione dell'enunciato, talchè vi sodisferà la V_k.

Si vede facilmente che se è composto il fascio $\sum$, lo è anche $\sum^*$; e viceversa.

5. Passiamo adesso alla dimostrazione del teorema che costituisce lo scopo di questa Nota; e perciò consideriamo uno spazio

Digitized by Google

doppio a k dimensioni:

$$z^2 = P(x_1 \dots x_k) \tag{3}$$

($P = 0$ essendo una ipersuperficie d'ordine pari, e priva di parti multiple); e supponiamo che esso possegga π (e π soli) integrali semplici di 1.ª specie; dimostreremo che l'ipersuperficie di diramazione di (3) sodisfa alle condizioni del teorema precedente.

Intanto, poichè il teorema è vero pei piani doppî, possiamo procedere per induzione: e cioè, nel dimostrarlo per (3), ammetterlo per gli spazî doppî a meno di k dimensioni.

Osserviamo pure che se una varietà (a $k > 1$ dimensioni), possedente $\pi > 0$ (e π soli) integrali semplici di 1.ª specie, contiene un fascio, di genere π, di V_{k-1}, essa non può possedere un altro fascio irrazionale (che non sia composto con quello). Ciò deriva immediatamente dal fatto che gli integrali abeliani di 1.ª specie relativi al detto fascio dànno *tutti* gli integrali semplici di 1.ª specie della varietà. Questa osservazione è in particolare applicabile, per l'ipotesi fatta, agli spazî doppî a meno di k (e più di 1) dimensione, dotati di integrali semplici di prima specie.

Ciò posto, tornando alla (3), indichiamo con $P^{(1)}_{k-1}$, $P^{(2)}_{k-1}, \dots$, $P^{(\pi)}_{k-1}$ le componenti irriducibili della ipersuperficie $P = 0$ dello $S_k \equiv [x_1 \dots x_k]$; un generico S_h di S_k sega le $P^{(j)}_{k-1}$ in varietà distinte ad $h-1$ dimensioni, che indicheremo con $S_h P^{(j)}_{k-1}$; l'S_{h+1} che proietta il detto S_h dal punto improprio dell'asse z sega la nostra V_k in uno spazio doppio ad h dimensioni, la cui ipersuperficie di diramazione è:

$$S_h P^{(1)}_{k-1} + S_h P^{(2)}_{k-1} + \dots + S_h P^{(\pi)}_{k-1}.$$

Orbene quest'ultimo spazio doppio, se $h > 1$, possiede, come V_k, π (e π soli) integrali semplici di prima specie: ciò in virtù di un teorema di CASTELNUOVO-ENRIQUES (*). Ne segue che nello S_h considerato ($h > 1$) esiste uno *ed un solo* fascio $\sum^*_h$, irriducibile, di V_{h-1}, di cui certe $2\pi + 2$ V_{h-1} hanno la composizione:

$$\Phi^{(i)}_{h-1} + 2\,\Psi^{(i)}_{h-1} \qquad (i = 1, \dots, 2\pi + 2)$$

dove $\Phi^{(i)}_{h-1}$ è un insieme di varietà $S_h P^{(j)}_{k-1}$, contate ciascuna un

(*) *Ann. Scient. de l'École norm. sup.*, t. XXII (1906).

Digitized by Google

numero dispari di volte(*); e $\Psi^{(i)}_{k-1}$ è una certa varietà, non contenente come parte alcuna delle $S_k P^{(j)}_{k-1}$.

Prendiamo ora nello S_k un generico S_{k-2}, e consideriamo un S_{k-1} variabile attorno ad esso. Il fascio $\sum^*_{k-1}$, contenuto in tale S_{k-1} variabile, sega S_{k-2} nel relativo fascio $\sum^*_{k-2}$: il quale rimane fisso al variare dell'S_{k-1}; e ciò anche nel caso che sia $k=3$, non potendo una curva possedere una serie continua di involuzioni irrazionali. Ne segue che, al variare dell'S_{k-1}, la varietà $\Phi^{(i)}_{k-2}$ genera una ipersuperficie $\Phi^{(i)}_{k-1}$ dell'S_k, costituita da un insieme di $P^{(j)}_{k-1}$ contate ciascuna un numero dispari di volte; e la $\Psi^{(i)}_{k-2}$ genera una ipersuperficie $\Psi^{(i)}_{k-1}$ dell'S_k, non contenente l'S_{k-2}: la sezione della ipersuperficie $\Phi^{(i)}_{k-1} + 2\,\Psi^{(i)}_{k-1}$ con un S_{k-1} del fascio è precisamente la relativa $\Phi^{(i)}_{k-2} + 2\,\Psi^{(i)}_{k-2}$.

Allora dunque, fissate due delle $\Phi^{(i)}_{k-1} + 2\,\Psi^{(i)}_{k-1}$, e siano per esempio $\Phi^{(1)}_{k-1} + 2\,\Psi^{(1)}_{k-1}$, $\Phi^{(2)}_{k-1} + 2\,\Psi^{(2)}_{k-1}$, la sezione di una qualunque delle altre con un generico iperpiano del nostro fascio appartiene al fascio individuato dalle sezioni di quelle due: ne segue che le ipersuperficie $\Phi^{(i)}_{k-1} + 2\,\Psi^{(i)}_{k-1}$ appartengono tutte a uno stesso fascio (**): e ciò, in forza della proposizione del n.° 4, dimostra il nostro teorema.

Napoli, Settembre 1910.

(*) Una di tali V_{k-1} potrebbe anche avere la composizione $2\,\Psi^{(i)}_{k-1}$; ma non più di una, perchè Σ^*_k non è composto.

(**) Cfr. la mia Nota: *Sopra certe estensioni del teorema di* NOETHER $Af + B\varphi$ [Atti di Torino, 1906], n.° 3.

Si può anche osservare che in un S_{k-1} variabile del fascio, il parametro che fissa la posizione di $\Phi^{(i)}_{k-2} + 2\,\Psi^{(i)}_{k-2}$ $(i = 3, \ldots, 2\pi+2)$ entro al fascio determinato da $\Phi^{(1)}_{k-2} + 2\,\Psi^{(1)}_{k-2}$, $\Phi^{(2)}_{k-2} + 2\,\Psi^{(2)}_{k-2}$, è funzione razionale del parametro che fissa la posizione dell'S_{k-1}, priva di zeri, quindi costante.

Digitized by Google

L'IDEALE DELLA UMANITÀ DI KRAUSE.

Nota

del M. E. avv. Bassano Gabba

Il nome di Krause non è sconosciuto agli studiosi di diritto naturale che hanno avuto alle mani il trattato dell'Ahrens discepolo il più noto di quell'insigne pensatore.

Il corso di Ahrens pubblicato in lingua francese a Bruxelles, dove egli aveva insegnato, trovò fortuna in Francia e in Italia e soppiantò l'insegnamento Kantiano che prima d'allora dominava nelle università.

Poco di edito avea lasciato intorno a quella disciplina il Krause, morto nel 1832, come semplice privato docente a Gottinga.

Ma le sue lezioni furono edite dal Röder nel 1873 in un forte volume di circa 550 pagine, di cui la prima parte specialmente è rivelazione di nuovi e fecondi concetti.

Si sa che il concetto Kantiano del diritto si riduceva alla attuazione della pacifica convivenza, facendo sì che ognuno valendosi della propria libertà non intralciasse quella degli altri. Onde la missione dello Stato, che è l'organo di attuazione del diritto, dovea limitarsi ad impedire il non diritto.

A questa nozione puramente formale del diritto contrapponeva il Krause la sua sostanziale, in quanto egli concepiva il diritto come il complesso di quelle condizioni mercè le quali l'uomo, convivendo in società co' suoi simili e valendosi della sua libertà e della sua ragione, sia messo in grado di sviluppare tutte le sue facoltà in modo di raggiungere la meta della sua vocazione.

Una nozione non molto discosta da questa la aveva esposta — Krause stesso lo nota — S. Tomaso d'Aquino il quale insegnava

Digitized by Google

che lo Stato deve procurare le condizioni di una vita veramente umana *vitae vere humanae* dirigendo a questo intento le attività di tutti i cittadini.

Ognuno intuisce come e quanto questa dottrina fosse precorritrice dei tempi. Essa teneva il campo, come dissi, nello insegnamento universitario proprio alla vigilia di quel colossale movimento, che i mancesteriani oggi ancora vorrebbero disconoscere, e che pure informa le legislazioni di tutti gli Stati civili, verso una decisa ingerenza dello Stato, non più ridotto alla funzione di gendarme (*Polizei Staat*), ma trasformato in promotore, cooperatore e tutore della attività dei cittadini in quanto mirano ad attuare tutte le condizioni di una vita umana e razionale.

E veramente il Krause, oltre che mercè la sua speculazione filosofica, anche con una gran visione nel futuro dei progressi della umanità, apparteneva all'ordine dei pensatori più arditi che, sorpassata come d'un volo la presente e la futura prossima realtà, si spingono nell'era futura più remota per contemplarvi un assetto ideale della umanità.

Di queste sue aspirazioni egli ci ha lasciato un interessante e poco noto documento nel suo *Urbild der Menschheit*, edito nel 1811, ristampato nel 1851 e da ultimo nel 1903.

Per quanto mi consta, non se ne ebbero che due traduzioni: una spagnuola del professore Del Rio nel 1860 e una inglese di William Hastie nel 1900.

In Francia rimase quasi sconosciuto. Lo vidi citato da Espinas nel volume che tratta delle società animali, come un libro astruso e poco accessibile agli stessi tedeschi.

Il Frank nel suo *Dictionnaire philosophique* appena ne fa cenno e ne traduce anche male il titolo.

In Italia, Errico Pessina, durante la sua dimora nel carcere borbonico nel 1859, si era procurato sollievo alle tristezze della prigionia traducendolo. Ma l'autorità inquirente, appunto perchè non ne capiva nulla, sequestrò a buon conto originale e traduzione.

E questa notizia, confermatami poi personalmente dal nostro insigne giurista, appresi per la prima volta dai banchi della Università di Heidelberg, dove il Röder leggeva diritto naturale e lasciava in me vivo il desiderio di fare diretta conoscenza colle elucubrazioni del suo maestro.

Ma non mi fu per lunghi anni possibile acquistare e avere presso

Digitized by Google

di me il rarissimo volume, di cui solo al principio di quest'anno appresi essere stata fatta nuova edizione nel 1903.

E avendolo letto e meditato in questi ultimi mesi, ardisco renderne conto come meglio posso, parendomi argomento degno di invitare chi ne abbia vera competenza a fare uno studio adeguato di questa che io chiamerò visione, e che gli editori del 1903 chiamavano un'opera senza l'eguale, uno schizzo perfetto della dottrina sociale, un nobile libro per le famiglie (*edles Familienbuch*), un ornamento della letteratura tedesca, ecc., ecc.

Esso è diretto a dare un'idea della universale alleanza dei popoli, quasi adempimento e attuazione del pensiero cristiano del regno di Dio e delle aspirazioni della Massoneria (d'allora) verso una unione pacifica delle genti. Ed anzi, il titolo dell'opera nella prima edizione del 1811 portava l'aggiunta: *Vörzüglich für Freimaurer* = specialmente pei frammassoni: aggiunta che il figlio dell'autore eliminò nella edizione del 1851.

[Pag. 3 a 33]. — Tutta la speculazione riposa su la fusione del concetto divino nella coscienza umana.

Pensare e sentir Dio è il miglior dono di cui possa goder l'uomo.

Nella forza di Dio, ossia per virtù sua, vive e prospera ogni unione fra uomini; egli avvince le famiglie, e su di lui riposa la possanza dello Stato. Al cospetto di lui si forma la scienza che da lui si diparte e a lui ritorna. Divina è la inspirazione dell'artista. Il vero uomo riconosce la dignità della sua vita, la pienezza della sua energia dall'essere egli intimamente unito con Dio, con tutta l'anima sua.

Dimostrare la esistenza di Dio equivale a supporre che vi siano verità superiori a Dio stesso, dalle quali si possa la di lui esistenza dedurre, mentre egli è di ogni verità la fonte, la sostanza.

Per questo noi cominciamo da Dio. L'animo lo sente, l'intelletto lo riconosce. Egli è l'essere primo, infinito ed eterno. Il mondo, con tutti gli esseri e le armonie che contiene è divino; è opera e degna imagine di Dio.

Sia che noi solleviamo lo sguardo a Dio, sia che lo posiamo su mondo e sulla umanità; dovunque troviamo un ordinamento divino, e dovunque le stesse leggi. E gli esseri non vivono già l'uno accanto all'altro separati, ma in compagnia, combattendo insieme e amando.

Digitized by Google

Riconoscere questo principio di mutua azione e reazione è scienza; amare il tutto e sè stesso nel tutto e uniformare la propria vita al benessere del tutto e di ciascun suo membro è sapienza e virtù.

Fondamentale è il desiderio di conoscere sè stesso. L'operare intellettivo e la virtù poggiano su la base della conoscenza di sè stesso.

La prima e immediata esperienza ci avverte dell'unità e indivisibilità dell'esser nostro.

Gli uomini si richieggono scambievolmente pieno consenso su ciò ch'è vero, buono e bello. E tale fiducia si fonda su la convinzione che il mondo esterno delle idee è lo stesso per ciascun spirito, ubbidisce alle stesse leggi; e che la attività di ogni spirito è determinata dallo stesso organismo.

Nei sensi del corpo la natura si specchia. Nell'occhio ci mostra natura il fondamento dell'edificio celeste come la struttura dell'infusorio.

La vista del firmamento invita l'uomo a non legare il suo spirito alla terra; e d'altra parte, mentre lo ammaestra della impossibilità di penetrare con sicurezza negli abissi del cielo, lo esorta a vivere con tutte le sue forze la vita terrena e ad essere sempre più degno cittadino sulla terra.

Come lo spirito e il corpo sono i capolavori e gli intimi santuari della ragione e della natura, così la vivente unità di essi, ossia l'uomo, rappresenta il prodotto più eletto dell'armonia fondata da Dio tra la natura e la ragione.

Lo spirito esige dal corpo che lo assista docile e premuroso nei suoi bisogni, dilatando la sfera del suo intelletto, dando campo di esercitarsi all'arte sua, e mettendolo colla lingua in rapporto con gli altri uomini. E ben vi risponde natura arricchendolo di amore e di ogni bene.

La umanità deve essere e vivere su la terra come se fosse un uomo solo — figlio di Dio.

E questo è la verità che, a nostro avviso, la storia mette in evidenza, per opera della generazione odierna che pure si sforza di realizzarla.

(Come si vede, con questa serie di proposizioni di incontestabile

Digitized by Google

elevatezza, l'A. mette capo a quel concetto di fratellanza e solidarietà umana, il cui nome, quando egli scriveva, era sulle bocche di tutti, ma che la umanità oggi ancora persegue ansante, instancabile, e ancor vede lontano, lontano).

Dopo di avere finora tratteggiato l'uomo e la umanità nei loro rapporti con Dio e col mondo, si passa a designare la destinazione dell'uno e dell'altra, indagando che si debba fare da loro, con quali forze e con qual modo usarne.

[Pag. 34 a 39]. — Incominciamo dalla prima indagine: quella del compito che incombe ad entrambe.

E prima di tutto trattiamo della scienza, la quale è la luce divina che brilla su tutte le opere dell'uomo e su di esse diffonde uno special colorito.

Inavvertitamente l'uomo pensa ad ogni istante della sua vita, e si sforza di sapere. E sviluppandosi la coscienza di sè stesso, aumenta la sua sete del vero, il suo zelo per indagarlo, e dalla gioia di averlo conseguito, si rinnova il piacere della ricerca.

La conoscenza di sè stesso sta a capo e fondamento di tutte le altre e per sua natura è dessa che guida l'uomo fuori ed oltre la sua propria personalità.

Tre maniere di indagini e quindi di cognizioni si dànno: la indagine diretta all'interno nostro, e che è quindi puramente ideale; quella che si volge alle cose esteriori ed è quindi essenzialmente sperimentale. E l'una e l'altra poi si fondono in una terza che entrambe le accoglie e armonizza.

La scienza però non è soltanto un frutto della iniziativa individuale, ma nel suo svolgimento è opera della umanità, di tutti i popoli e di tutti i tempi. Che essa possa come sempre più puro sole brillare sull'orizzonte della vita.

[Pag. 39 a 46]. — Di pari degnità è l'arte.

Quella vita dell'universo che la ragione scruta secondo le sue leggi senza applicarvi le proprie idee, viene, mercè l'arte, arricchita dallo spirito colle idee individuali; lo spirito crea.

Ma l'uomo non crea soltanto per sè; egli trascende ad altri spiriti ed avviva la natura.

Scienza ed arte emanano dallo stesso spirito. In entrambe il mondo

Digitized by Google

delle idee e quello dell'individuo debbono accoppiarsi. Esse sono destinate a penetrarsi l'una nell'altra per formarne una armonia unita.

[Pag. 47 a 52]. — Lo spirito umano contempla le opere dell'arte al lume della scienza e allieta l'edificio della scienza mediante la poesia.

Alcuni spiriti amano di preferenza la scienza, altri per innato impulso sono attratti all'arte; ed altri ancora son chiamati a provarsi e nella scienza e nell'arte, avvivandone la intima armonia in bello e libero ricambio.

Ma uno spirito (*ben armonico*) non può vivere esclusivamente per la scienza, trascurando del tutto l'arte: nè l'artista può far senza della scienza.

E come la interna vita dello spirito umano si dilata quando egli si accomuna cogli uomini, colla natura e con Dio! Egli viene sollecitato ad accomunare in tutte le sfere della umana socievolezza la intimità della sua vita ad opere di comune utilità. La fioritura della sua vita spirituale, i frutti del suo sapere e della sua imaginazione lo fanno degno della società alla quale li comunica e la avvantaggiano di dignità e di vigore.

Palesa lo spirito il suo intimo con fatti e con parole, e ciò che non può dare la sua propria individualità, dagli altri riceve co quali è a contatto. E ricevendo e assimilandosi tutte queste influenze del mondo esteriore e rendendogliele rivestite della sua propria personalità, egli guadagna in comprensione, in pienezza e in profondità. Egli acquista la coscienza del suo proprio io, rinforza in lui la spinta ad attuare la propria vocazione e più prezioso a sè e alla società diviene.

[Pag. 52 a 55]. — Ogni conato dell'uomo che sia frutto di volontà libera e pura e che da questa sia regolato, è moralmente buono. La virtù dello spirito consiste nel vivere costantemente e armonicamente in volontà pura e libera. La virtù è salute e il fiore di tutta la vita spirituale.

[Pag. 52 a 55]. — Il primo precetto e il principio di ogni virtù è che lo spirito, con tutte le sue forze, agisca conformemente alla sua natura. E per questo l'uomo virtuoso studia di rientrare in sè stesso, di riconoscersi qual'è.

Digitized by Google

Ogni spirito ha la sua specialità in senso, sentimento e intelletto, e anela alla attuazione del bello e del buono secondo la propria speciale attitudine, che deve cercare di nobilitare sempre.

Perciò ogni spirito si contraddistingue per la sua special maniera di vivere, per la sua speciale virtuosità.

Natura stessa poi lo invita ad apprezzare e trattare ogni altro essere secondo sua natura, e ad intrattenere con questi rapporti salutari e puri conformemente al divin volere. E qui si trascende più propriamente nel campo del diritto e della giustizia.

[Pag. 55 a 61]. — È legge dell'universo che tutte le cose abbiano una esistenza loro propria e che nello stesso tempo si dia fra di loro uno scambio di azione e reazione. Tutti gli esseri sono fra di loro in rapporto mediato od immediato.

In questa forma di universale concerto ogni essere apporta la propria individualità.

Il diritto è appunto la forma di questa convivenza e di questo scambievole concorso di tutti gli esseri fra loro.

Dio stesso vuole la attuazione del diritto; e ogni essere partecipa con Dio alla funzione relativa che è l'amministrazione della giustizia.

Quanto più vivo e riccamente dotato è un essere, tanto più svariatamente e intimamente egli è avviluppato cogli altri esseri, e quindi tanto più multiforme è la sua sfera giuridica, tanto maggiore ancora è la sua partecipazione alla divina giustizia.

Per questo l'umanità dal suo complesso, dalle sue suddivisioni fino al singolo uomo è la più grande personalità giuridica sulla terra. La giustizia deve animare uniformemente l'uomo e l'umanità in confronto di tutti gli altri esseri.

L'uomo giusto non offende nessuno, nè suo simile nè di ordine inferiore a lui. Egli rende, per quanto può, a ciascuno quanto gli si deve, e vive in buona armonia con tutto il mondo esteriore.

E se torto patisce, non per questo si crede autorizzato a ricambiarlo col torto, ma se ne rimette a Dio, e unica sua reazione consiste nello sforzo di ricondurre l'offensore nella ricognizione del giusto.

E così diritto e virtù si danno la mano per ottenere che regni quaggiù la legge dell'amore.

Digitized by Google

(Qui troviamo un fondamento di quella dottrina tolstoiana che fu a ragione classificata fra le forme dell'anarchia come anarchia passiva. Rimettersi a Dio delle patite offese significa bandire l'impunità dei delinquenti.

Vogliamo accettare questo slancio di disinteresse e di abnegazione, come una reminiscenza di perfezione evangelica che non disconviene sebbene sia troppo superiore alla umana virtù, ma rimane come pregio e prerogativa delle anime più elette).

[Pag. 67 a 76]. — Dio è in ogni essere a norma del grado di suo valore. E allora all'amore preveniente di Dio corrisponde in ogni essere il puro amore per lui.

Da questo scambio di amore fra Dio e gli esseri deriva quello di questi fra loro onde si costituisce il loro divino consorzio.

L'amor di Dio e la sentimentalità che ne deriva, che dispone l'animo dell'uomo come quello di un figlio verso il padre, costituiscono la religione dell'uomo, il quale è religioso per sua natura.

Queste sono adunque le tre forme viventi dell'uomo e della umanità: moralità, giustizia, amore.

[Pag. 80 a 94]. — Ogni società fra uomini si fonda su di una vera ed intima contrapposizione di individualità.

Il primo esempio si ha nel consorzio dell'uomo e della donna. Essi sono ben diversi fra loro nel corpo e nello spirito.

E questa differenza si rispecchia nell'animo, nel sentimento, nelle inclinazioni, negli intendimenti e nei fatti, insomma in tutte le manifestazioni della vita.

Quanto più l'uomo è uomo e la donna è donna, tanto più profondo è in loro il sentimento della loro dignità e della loro limitazione, tanto più vivo il desiderio di armonizzarsi nella vita e più sentito e duraturo il loro reciproco affetto; ond'è che il consorzio dell'uomo colla donna è di tutti il primo, il più intimo.

L'uomo e la donna sono della stessa umana essenza; e in niuna guisa può esser quella a questo subordinata. Come la donna non potrà mai trasformarsi nel carattere dell'uomo, così nemmeno l'uomo in quello della donna.

Il sesso femminile è così versatile e capace di svariata e armonica formazione, come il maschile; e l'umanità risulta quale è difettosa e parzialmente formata, fino a quando il bel sesso venga dalla brutal forza degli uomini brutalmente e ingratamente oppresso

Digitized by Google

Nell'unione dei sessi allo svolgimento delle rispettive personalità ed alla loro fusione basta un uomo solo e una sola donna.

Il matrimonio deve quindi essere monogamo. Per la sua solidità e razionalità occorre intimo affetto spirituale e corporale, rimossa ogni spinta verso una soddisfazione passaggera di sensi. E per tal modo riuscirà conforme alla volontà di Dio e alle leggi della vita secondo natura e farà la giustizia regnare fra coniugi, preparando una generazione sana e forte, ben disposta ad una saggia educazione.

E intanto l'affetto dei genitori conquide i figli alla docilità e ubbidienza fino a che verranno, come uomini maturi, a prendere posto nella grande società, dove coll'amichevole consiglio dei genitori seguiranno la loro vocazione e fonderanno, a suo tempo, nuove famiglie.

La famiglia però deve sempre costituire un unico ente organico; e per questo le deve essere riservata una conveniente sfera di azione a sua libera iniziativa per sviluppare la propria individualità. Casa, corte, giardino le sono indispensabili, come all'uomo singolo vestiario e nutrizione; la casa asilo della vita intima e della domestica virtuosità; la corte, ambiente destinato al movimento e al corporale esercizio; il giardino che avvicina i membri della famiglia alle ascose forze della natura e con essa li mette in relazione.

Questa proprietà deve dunque essere assicurata alla famiglia; che ne sia come l'intangibile sacrario; e lo Stato la deve assicurare a ogni famiglia che si vien formando.

[Pag. 94 a 98]. — Vi sono tre categorie di caratteri umani: il carattere forte individualitsa che muove e mette in azione ogni sua energia per dominare tutta la vita che attorno a lui si svolge: il carattere mite, che ogni sua attività dedica all'insieme della vita: il carattere equilibrato che mette in armonia la propria attività colla vita in generale.

Orbene, quanto più ogni singolo carattere è pronunciato e deciso, tanto più forte sente la spinta a incontrarsi e mettersi in rapporto col suo opposto, affinchè dal conseguente scambio di influenza ognuno si avvantaggi in forza e in prestanza.

Questa risultanza dà luogo a quella relazione che si chiama amicizia.

Digitized by Google

Una amicizia intima genera, al pari del matrimonio, un'anima sola e un sol cuore, un'unica maniera di contemplare l'universo e la vita; una comunanza di vedute, col conseguente scambio di sentimenti lieti e tristi.

[Pag. 98 a 108]. — Gli uomini aventi la coscienza di condurre tutti la lor vita secondo le stesse norme di natura e di ragione, nello stesso ambiente terreno, si sentono pure fra di loro attratti a cooperare con lo scambio delle loro energie. E così si formano le libere ed utili associazioni; dove svolgendo ognuno la propria originalità collaborano a uno scopo unico e comune.

Di ciò si avvantaggiano scienza ed arte che acquistano più vasta e più attraente sfera di azione.

Al pari della famiglia la libera consociazione abbisogna di un patrimonio e di un uso periodicamente libero di sua attività. E lo Stato vi dee provvedere.

Dovunque gli uomini si riuniscono a diporto o a scopo di istruzione o per un qualche interesse, si apre una sfera di azione per la umana socievolezza.

Ognuno usi all'altro attenzione, considerazione, con particolar riguardo allo stato e alla condizione; e buona disposizione a servirsi e aiutarsi a vicenda.

Famiglia, amicizia e libera associazione debbono completarsi a vicenda, come le tre forme fondamentali della umana socievolezza.

La famiglia accoglie nel suo interno amicizia e libera associazione; e come i contatti che da questa derivano, crea e cementa amicizie.

[Pag. 110 a 125]. — La vita di famiglia imprime a tutti i suoi membri un carattere speciale che si manifesta specialmente nella economia domestica, nelle loro occupazioni, nelle loro allegrezze e nelle loro gioie.

Di qui un naturale contrasto fra lo spirito e le inclinazioni delle diverse famiglie, e il rinnovarsi per esse quella legge di attrazione che per lo stesso motivo vedemmo agire fra amici, e determinarsi la amicizia fra le famiglie, e la loro unione sempre cooperante agli scopi di natura e di ragione, che pure presiedono anche a questa forma di consociazione.

Digitized by Google

[Pag. 120 a 129]. — Quando parecchie unioni di famiglie si associano per tutta la loro vita e attività sorrette da reciproco amore formando una unica personalità, abbiamo la stirpe.

Vivendo insieme su lo stesso territorio assegnato da madre natura, le unioni di famiglie, formanti una stirpe, si creano un mondo loro proprio colla comune favella e colla comune attitudine sensitiva (occhio e orecchio) espressione di un unico patrimonio di capacità e di sentimentalità, di scienza e di arte.

[Pag. 129 a 132]. — E così unite dalla ragione e dalla natura e originariamente da Dio stesso vivono l'una accanto all'altra le stirpi, libere, indipendenti e sostentate dallo stesso territorio. E ciascuna spiega la propria originalità nel carattere e nella attitudine fisica e spirituale.

La stessa qualità del luogo di dimora si fa sentire nella singola speciale inclinazione della stirpe. O vive alla costa o nel continente o sul monte o in valle o al piano; ciò influisce sul carattere e sui costumi.

Onde ritorna qui pure la applicazione della legge che avvicina e fonde in unico e superior consorzio anch'esse le stirpi.

E cioè: quando due o più stirpi vicine di diversa individualità si incontrano e riconoscono quanto hanno di comune e quanto di opposto, si sentono attratte ad associarsi e dar luogo a nuova comun vita.

Ma così unite non perdono la loro caratteristica speciale, onde la loro unione ne comprende tante quante possono bastare a costituire un tutto armonico.

[Pag. 132 a 138]. — I territori di diverse unioni di stirpi sono da natura disposti come parti contrapposte di maggiori unità; destinate a più alto consorzio, armonizzando le loro differenze ed elevandosi a superiore costituzione, a formare insomma un popolo.

Il popolo come tutto organico e per sè stante, risultante dalla fusione di parecchie unioni di stirpi, rappresenta una personalità, che vive di diversa e superior vita, per la quale ogni singola parte si avvantaggia grazie allo scambio di reciproche influenze.

[Pag. 138 a 148]. — Ogni popolo può, a suo modo, abbracciare tutto il destino della umanità ed essere una immagine fedele e completa di tutta la umanità.

Digitized by Google

Ma ogni popolo ha la sua special vocazione, il suo special talento, o una accolta di talenti.

Ogni popolo può tanto meglio dedicarsi alla sua speciale vocazione e sviluppare le sue speciali attitudini, quanto più diverse dalle sue sono quelle dei popoli che lo circondano. Un popolo è grande sotto al rapporto fisico e naturale; un altro sotto quello spirituale e razionale; uno eccelle nella scienza, l'altro nell'arte; un terzo accoglie e armonizza in sè queste diverse attitudini.

Finalmente fra tutti i popoli che esprimono nella loro vita tutti questi contrasti, uno si presenta il quale, animato da sincero amore per tutto ciò che è umano, in tutti i rami dell'umana destinazione parimenti grande e uniforme ci dà la stessa e completa immagine della umanità.

E anche fra i popoli la legge dei contrasti conduce alla loro unione in un complesso o consorzio superiore.

Per formare una unione di popoli occorre il concorso di almeno due popoli di diversa spiccata indole. E più perfetta sarà se concorre un terzo popolo che in sè armonizzi e fonda le attitudini degli altri due.

[Pag. 148 a 152]. — Quanto più le società fondamentali aumentano nel numero dei singoli componenti e nella vastità del luogo di loro dimora, tanto e più ancora guadagnano in intensità e prestanza di loro vita. Imperocchè la natura in un campo più vasto sviluppa forze non solo più numerose, ma più svariate.

Il suolo dove insistono le diverse unioni di popoli già presenta spiccate differenze di clima, di stagioni, di vegetazione e sono per ciò dette forze più energicamente sollecitate a formare un tutto superiore e speciale.

Le più vicine fra di loro si uniscono con vincoli di libera socievolezza e di amicizia, e accomunano la loro vita in una personalità distinta e più alta onde la loro alleanza si fa più solida e feconda.

Tutto ciò che si avvera per le unioni di popoli e per le altre subordinate, si avvera pure per la umanità che popola una parte della terra. Tutte le unioni di popoli che la abitano ci vivono come un sol tutto armonico e compatto. Il suolo intero di quella vasta estensione è per esse prezioso e coltivato come un bene comune, suddiviso fra di loro per il loro maggior profitto.

Digitized by Google

Le favelle esse pure di tutte quelle popolazioni si penetrano, si uniformano ad un carattere comune. Diritto e giustizia assumono forma omogenea. La vita si plasma secondo un unico ideale di virtù, secondo ragione e secondo natura. E la umanità si arricchisce e si avvantaggia di tutto ciò che di scientifico, di bello e di utile si produce dalle unioni minori e subordinate.

Nè con ciò le singole specialità ed originalità di queste si sopprimono, ma anzi si ingagliardiscono in un'opera di armonia che riesce profittevole a ciascuna e al gran tutto che formano.

E scendendo fino all'uomo singolo, ben evidente è l'utile che gli consegue dalla produzione che danno i diversi superiori consorzi ai quali egli appartiene e che egli da solo non sarebbe capace di realizzare.

[Pag. 152 a 168]. — Ogni parte della terra presenta pure speciali differenti qualità, onde si ingenera varietà e contrasto fra una di esse e le altre.

E così da ultimo si assorge al concetto unico solidale di tutta la umanità nella quale si fondono, si elevano e si perfezionano tutte le altre suddivisioni della stessa, di cui fino ad ora si son venute esaminando le leggi di formazione e di funzionamento.

(E qui l'autore si innalza ai più alti concepimenti, alle più obbiettive idealità, sì da riuscir difficile seguirlo ne' suoi voli onde ne riferisco solo quanto basta a darne un saggio, rimettendo per il resto il curioso lettore all'opera originale).

La terra stessa per la vita che la anima è già un tutto (unità), ma per essere completa secondo le leggi di natura le è necessaria l'opera dell'uomo. Solo quando il genio umano vi impiega le sue risorse, la vita della natura stessa assorge alla sua piena efficacia, gli stessi limiti che essa è costretta ad imporre nelle distribuzioni del calore e della feracità, dall'opera dell'uomo vengono superati e resi innocui; e i prodotti di una zona passano all'altra e si ricolmano vuoti e si riparano deficenze.

. . . . . .

Dove l'occhio del corpo più non giunge, si innalza invece lo spirito sull'ali della idea pura primigenia, in contemplazione sopra-sensibile. Gli stromenti ottici gli rivelano nuovi corpi e la scienza vi scopre nuovi eserciti di soli.

Digitized by Google

[Pag. 171 a 263]. — Ogni uomo e ogni consorzio fondamentale devono adoprarsi con tutta possa per assicurare il regno della virtù, formando fra loro tutti la lega della virtù.

La umanità si rinnova continuamente nelle succedentisi generazioni; e deve quindi allevare i figli perchè la riconoscano e la sentano in sè stessi e ne comprendano la vocazione su la terra; rispettando anzi assecondando la originalità di ciascuno, pur facendola convergere agli scopi della totalità.

Alla lega della virtù incombe appunto la educazione morale delle nuove generazioni, affinchè sappiano dedicarsi al progresso morale della famiglia, del popolo, della intera umanità.

. . . . . .

Ogni singolo e ogni consorzio devono pur sempre adoperarsi perchè a sè stessi e a tutti sia resa giustizia; perchè tutti sono organi del diritto. E pertanto deve ognuno cominciare ad essere giusto. La essenza del diritto non è data dall'arbitrio umano, ma emana da Dio; onde all'uomo spetta di riconoscerlo e di attuarlo.

. . . . . .

La coscienza della propria limitazione, la tendenza a espandersi verso gli altri esseri che vivono nel mondo circostante, insite nell'animo dell'uomo, lo portano ad innalzarsi fino a Dio, che è appunto il centro di attrazione per tutti, poichè tutti lo sentono in sè.

L'umanità è l'ente più intimamente unito a Dio, la più perfetta imagine di lui, e di questa prerogativa rende partecipe ogni singolo suo membro.

Anima e corpo, cuore ed intelletto, scienza e sentimento, tutte le forze deve l'uomo rivolgere concordi ad attuare questa intimità con Dio, che lo allieta, lo innalza e lo agguerrisce in tutte le vicende della vita.

A questa unione appartiene la umanità presente e la passata e la futura, che visse, vive e vivrà nel regno di Dio al quale sa di dover appartenere.

Vi ha una classe di eletti ai quali spetta, per incarico della comunità, di regolare e guidare la vita di tutti secondo il dettame dell'ordine divino; ad essi spetta diffondere la cognizione di Dio e della umanità come vicina e confusa in lui; ad essa spetta insegnare come tutto quanto si vede ed accade sia penetrato del soffio divino.

Digitized by Google

Ma la unione con Dio non si ottiene già con fede che non ragiona, con venerazione insensata, con stupido fervore, sibbene col libero uso della ragione in armonia coll'intelletto penetrante e indagatore e col sentimento illuminato e puro. Quanto più potentemente agisce la armonia di tutte le facoltà e quanto più completa ne risulta la vita, tanto più degni e più capaci saranno l'uomo e l'umanità, che Dio si riveli a loro e li penetri di sè e del suo spirito.

Tutto il resto del libro non contiene altro di nuovo ed è dedicato allo svolgimento delle vedute fin qui esposte, anche con ripetizioni eccessive e tediose; il qual difetto fu già al Krause rimproverato dal suo devoto discepolo Carlo Röder nella prefazione alla edizione postuma del Corso di diritto naturale.

Io credo di aver qualificato con esattezza questo libro di Krause come una visione. — Esso non si potrebbe neppur chiamare una utopia.

La utopia, per quanto lontana dalla realtà attuale, si presenta sempre come una realtà dell'avvenire più o meno remoto; essa presenta un assetto simmetrico, su le stesse basi che oggi sorreggono l'edifizio sociale, sa fare astrazione del tutto dalle esigenze della natura e della vita umana, solo cercando di piegarle e adattarle al servizio di una idealità accessibile a tutti, almeno col desiderio.

L'ideale della umanità di Krause invece prescinde affatto da ogni criterio sperimentale; dimentica totalmente la realtà, nè punto si dà pensiero dei metodi di attuazione, perchè la sua stessa attuabilità non lo preoccupa punto.

È un sogno, ripeto, è una visione.

Krause incomincia a prescindere da tutto ciò che non costituisce la parte più eletta della umana natura; e altro in questa non vede che le aspirazioni più nobili e più disinteressate.

La penetrazione del divino nell'umano è per lui un fatto primordiale, uniforme e costante. La nozione di Dio si confonde con quella del più alto ideale di moralità; nè punto ce lo fa apparire come un Dio personale, creatore e conservatore dell'opera sua.

Ma qui sta appunto la originalità della sua veduta. A lui non occorre definire o in qualsiasi modo addentrarsi nella indagine della natura e degli attributi dell'ente supremo. Egli ne ammette immanente la rivelazione. L'uomo sa che al disopra dell'ordine di natura impera questo essere - ideale di giustizia, alla cui in-

Digitized by Google

fluenza non può sottrarsi; necessità fondamentale di ogni ordine razionale; aspirazione indeclinabile e costante del Suo spirito. E della sua perfezione si sente penetrato tanto, da ritenersi quasi identificato con lui stesso.

Questa pura idealità vivente per altro non ha e non può avere nulla dell'antropomorfo. Essa non giudica, non premia, non castiga, non minaccia, non consola, non eleva, non deprime.

L'uomo lo intuisce, lo sente e non può fingere di ignorarlo e non darsene per inteso.....

..... Ma qui la voce della realtà si fa sentire, e grida per bocca di un'infinita schiera di degenerati e delinquenti che tutto questo è un sogno, una fantasticheria dell'autore.

Il quale a tutto questo gridìo che gli giunge da ogni angolo della terra, dal trono alla capanna, si mantiene sordo e insensibile e continua a perseguire il suo ideale in tutte le sue derivazioni della vita terrena e sogna e vede la umanità, mercè una sovrapposizione di consorzi tutti animati e penetrati da quello spirito divino che li guida, elevarsi colla scienza e coll'arte, colla ragione e colla natura al regno della virtù e della giustizia.

Tale avrebbe dovuto essere la vita e la sorte della umanità secondo i creazionisti prima del peccato originale.

Ond'è che l'opera del Krause più che un quadro di utopia è la aspirazione di un visionario.

Come un santone del medio evo (e forse anche contemporaneo) potea vedere e gioire delle delizie del paradiso, splendore di ogni bellezza e grandezza umana, così un seguace di Krause, chiusi gli occhi e i libri, può compiacersi nella contemplazione di una umanità che non ha mai esistito, ma i cui elementi si possono però dedurre da quella esistente.

Rimane tuttavia della sublime visione il concetto di una universale umana benevolenza e solidarietà che avviva tutta la costruzione ideale del Krause; e rispettando la individualità del singolo membro lo rende collaboratore cosciente e volonteroso al bene della totalità; onde la spinta egoistica si tramuta nell'intento di poter viemeglio a questo bene contribuire.

Per questo la visione fu previsione; il sogno fu preludio del grande risveglio che oggi ancora non è completo, ma promette in avvenire forse ancora lontano la dissipazione di un crepuscolo mattutino per avvicinarci al pieno meriggio della giustizia e della umanità.

Digitized by Google

RELAZIONI SUI CONCORSI A PREMI

CONCORSI AI PREMI
DEL
R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

1.° Concorso al premio ordinario.

(Commissari: SS. CC. MANFREDI e SUPINO C., M. E. GOBBI *rel.)*

Due memorie manoscritte furono presentate pel concorso al premio ordinario dell' Istituto sul tema:

Fare delle ricerche sulla relazione fra una variazione dei salari in date industrie e una variazione nel prezzo dei prodotti delle industrie stesse.

La prima distinta col motto *Ferro et igne* non è che una semplice indicazione della variazione che pel modificatosi costo della mano d'opera subisce il costo complessivo di un certo prodotto. Si riduce dunque ad un dato di ordine tecnico.

La seconda, segnata col motto *Pro agricoltura*, consta di poche pagine che potrebbero far parte di un lavoro sul tema posto a concorso: ma l'autore si è limitato, in base ad alcuni dati particolari, a segnalare un pericolo che minaccia l'industria agraria coll'aumento dei salari accompagnato da una diminuzione nei prezzi dei principali prodotti.

La Commissione unanime e senza esitazione ha riconosciuto non potersi prendere seriamente in considerazione nè l'una nè l'altra memoria per l'assegnazione del premio.

Malgrado l'esito punto confortante del concorso, crede la Commissione che gioverebbe persistere nel proporre pel premio ordinario dell'Istituto nella Classe di scienze morali un tema richiedente, per la sua trattazione, delle indagini positive sui fatti.

Letta e approvata nell'adunanza ordinaria del 15 dicembre 1910.

Non fu conferito il premio.

Digitized by Google

2.° Concorso alla medaglia triennale dell'Istituto per l'agricoltura.

(Commissari: M. E. GORINI, S. C. BORDONI-UFFREDUZI e M. E. MENOZZI, *relatore).*

Alla medaglia triennale per l'agricoltura concorrono solamente i signori Fratelli Stabilini di Longone di Carpiano, con un nuovo metodo di fabbricazione del formaggio di grana, metodo dovuto agli studi ed alle ricerche del prof. Gorini e che consiste in una buona igiene del latte e nell'aggiunta di speciali fermenti selezionati, all'atto della sua lavorazione in caldaia, accompagnato da cure speciali di lavorazione in modo da potersi cogliere a 39°—40° e ancora a 50°—55° al massimo, così da favorire la vita dei microorganismi ai quali è affidato principalmente il lavoro di maturanza del formaggio.

La Commissione si è informata del metodo ed ha preso cognizione di tutti gli elementi e delle considerazioni che producono i signori Fratelli Stabilini. I quali sono ben noti nella regione e fuori fra i primi e più illuminati agricoltori lombardi, benemeriti della nostra industria agraria.

Osserva però la Commissione che se il nuovo metodo ha dato buoni risultati a Cascina Longona, secondo gli elementi forniti dai concorrenti, esso non ha ancora avuto quella sanzione estesa della grande pratica e quella diffusione che occorrerebbero per conseguire la medaglia triennale.

Per cui, compiacendosi coi Fratelli Stabilini per quest'altra loro iniziativa, ed augurandosi che il nostro caseificio ritragga realmente dalla batteriologia quei beneficî che n'è in diritto di aspettare, la Commissione non crede, allo stato delle cose, di proporre il conferimento della medaglia.

Letta ed approvata nell'adunanza ordinaria del 22 dicembre 1910.

Non fu conferito il premio.

3.° Concorso alla medaglia triennale dell'Istituto per l' industria.

(Commissari: M. E. GABBA L., S. C. CARRARA, M. E. SAYNO *relatore).*

I concorrenti sono tre:

La ditta Mangini e C. si presenta colla sua officina in Pavia nella quale si costruiscono apparecchi scientifici ed altri materiali pei laboratori di chimica, di bacteriologia e si eseguiscono impianti

Digitized by Google

tecnici che servono a corredo delle cliniche moderne e degli istituti sanitari, impianti che la ditta compie con buon esito, come lo comprovano le dichiarazioni di competenti e distinti specialisti nelle scienze mediche.

L'industria del Mangini, che in pochi anni si è affermata vittoriosamente anche nel campo economico, è senza dubbio degna di considerazione, ma la Commissione della medaglia triennale per l'industria, che non può dividere il premio, ha dovuto, per la necessità del suo mandato, assegnarlo ad altro concorrente i cui titoli vennero riconosciuti emergenti in modo speciale rispetto a quelli del Mangini.

Un altro concorrente al premio della medaglia triennale è la ditta Ermen. Mazza e C. di Milano che fabbrica cartoni per fotografia. È una industria di carattere complementare fra le svariatissime delle quali ha bisogno l'arte fotografica. Si tratta della confezione meccanica di cartoni speciali preparati e foggiati opportunamente ed atti a ricevere la positiva delle immagini fotografiche.

La ditta Ermen. Mazza e C. sino dal 1895 attende a perfezionare la industria di questi cartoni, i quali al presente vengono lavorati meccanicamente mentre prima erano il frutto di una confezione fatta a mano da operai a domicilio.

La perfezione dei prodotti e la convenienza dei prezzi contribuiscono a rendere sempre più richiesti in Italia e all'estero i cartoni della ditta, ma per il concorso della medaglia triennale la Commissione non ravvisa nell'industria della ditta Ermen. Mazza e C. quel complesso di fatti emergenti e di importanza tecnica tali da assegnarle il premio, anche in riguardo ad un'altra industria che si è presentata al concorso.

Il concorrente che la Commissione dichiara meritevole dell'ambito onore del premio triennale per l'industria, è il signor Luigi Spadaccini di Milano, con stabilimento a Sesto S. Giovanni, nel quale si fabbricano funi, tessuti metallici e si confezionano altri svariatissimi prodotti meccanici, dei quali fanno grande consumo molte industrie del nostro paese.

Luigi Spadaccini, modestissimo lavorante in cappelli, nel 1882 allo scopo di recare aiuto ad un parente che attendeva, a domicilio, alla fabbricazione a mano delle funi, ebbe campo di impratichirsi in tale lavorazione, in allora affatto rudimentale e personale. Lo Spadaccini, senza appoggi e privo di mezzi di fortuna, seppe in

Digitized by Google

breve tempo, attraverso a molte difficoltà tecniche, gettare le basi per la lavorazione meccanica delle funi e svilupparla gradatamente in modo da occupare in oggi, per tale produzione, il primo posto in tutta l'Italia.

Lo Spadaccini sino dal 1903 aveva già raggiunto un notevole progresso nella sua nuova industria, il cui stabilimento, che copriva un'area di 3000 m.^{2}, aveva sede in Milano, viale Monza.

In allora, oltre alla fabbricazione di alcuni tipi di funi metalliche, lo Spadaccini aveva appena iniziato un riparto speciale per gli impianti delle ferrovie aeree; e l'Istituto, riconosciuta l'assoluta priorità della nuova industria, la quale aveva già dati buoni frutti sotto ogni riguardo tecnico ed economico, assegnava allo Spadaccini un premio Brambilla.

Trascorsi sette anni, in oggi, lo Spadaccini concorre alla medaglia triennale sempre per la stessa industria, ma così trasformata e accresciuta di valore tanto per l'impianto, quanto per la varietà e la perfezione dei prodotti, da richiamare sui titoli del concorrente una speciale attenzione da parte della Commissione aggiudicatrice del premio.

Lo stabilimento dello Spadaccini sino dal 1906 non è più in Milano; questo sorge a Sesto S. Giovanni sopra un'area di 20,000 m.^{2}, ed è costituito da un vastissimo fabbricato diviso in speciali riparti, razionalmente disposti ed ordinati in modo da rendere spedita e completa la lavorazione e sicuro il controllo dei prodotti.

Nel riparto dei cavi metallici, che è il più importante e caratteristico, si fabbricano col medesimo processo funi di ferro e di acciaio che vanno dal diametro di cento millimetri al diametro di una frazione di millimetro, composte di treffoli a più fili: tali funi possono dare una resistenza alla rottura per trazione che varia, secondo le grossezze, da pochi chilogrammi a 120 tonnellate.

Nello stabilimento entra il filo greggio del diametro di 5 millimetri e le successive lavorazioni che comprendono la riduzione di diametro, la quale può arrivare a meno di un decimo di millimetro, la pulitura, la ricottura, la tempera, la zincatura o la stagnatura e l'avvolgimento, hanno luogo nelle diverse officine dello stabilimento con processi automatici forniti da un macchinario perfetto, il quale in parte venne studiato dallo stesso concorrente.

Le funi sono di tipo svariatissimo secondo l'uso al quale si devono destinare e sono di speciale importanza quelle che servono

Digitized by Google

per la marina da guerra, per le ferrovie di montagna, per i trasporti aerei, per le trasmissioni ed i nuovi tipi per l'aratura meccanica ideati e brevettati dallo stesso Spadaccini.

Finalmente, sempre a proposito di funi metalliche, è degno di rimarco il filo elicoidale a doppia elica che serve per la segatura dei marmi.

Questo prodotto dello Spadaccini ebbe un successo importantissimo ed attualmente, nelle cave di Carrara e di altre località italiane, il filo elicoidale dello Spadaccini è esclusivamente adoperato per tale importante lavoro. Anche all'estero, nelle due Americhe, in Francia, in Austria e nella Svizzera il filo elicoidale Spadaccini ha estesissimo impiego.

Altri riparti dello Stabilimento Spadaccini comprendono la fabbricazione brevettata dei chiodi a testa triangolare di grande consumo, di molle a spirale per elastici, di tessuti e graticci metallici e di altri apparecchi e congegni numerosi che servono per i trasporti aerei, alcuni dei quali sono ingegnosissimi e di invenzione del concorrente. Di questi impianti lo Spadaccini ne fece diversi in Italia e ne eseguì degli importantissimi nel Trentino, nella Svizzera, in Francia e in alcune località delle colonie portoghesi.

Anche le armature di ferro a tipi svariatissimi che servono per le costruzioni in cemento armato danno una produzione rilevante nelle officine del concorrente.

In media, e sempre in aumento, sono più di 12,000 chilogrammi di ferro e di acciaio al giorno che nello stabilimento Spadaccini si trasformano in prodotti da prima minutamente lavorati, poi ricomposti in unità complesse.

La forza motrice che si impiega è di duecento cavalli e nello stabilimento trovano lavoro più di 250 operai fra i quali 40 donne. Non vi fu mai sciopero nella maestranza ed il proprietario dell'industria è ben lieto di poter additare più di cento operai che si trovano addetti alle sue officine da dieci a venti anni continui. Vi sono intere famiglie di lavoratori al servizio dello stabilimento.

Gli operai della ditta Spadaccini fruiscono di una scuola di disegno, mantenuta dagli industriali di Sesto, ed alla domenica gli allievi trafilatori hanno una speciale istruzione tecnica nello stabilimento.

Lo Spadaccini, oltre alle assicurazioni di legge, ha istituito fra i suoi operai una Società di mutuo soccorso sovvenuta in gran parte

Digitized by Google

dallo stesso proprietario, il quale ha fabbricato delle case operaie per la sua maestranza in cui trovasi, quasi a termine, un magazzino cooperativo ed una sala di lettura.

Lo Spadaccini è membro amministratore di diverse Società metallurgiche e meccaniche del regno e conseguì numerose onorificenze alle principali esposizioni nazionali ed estere per i suoi prodotti.

La Commissione del concorso per la medaglia triennale dell'Istituto per l'industria nel proporre il premio al concorrente Spadaccini esprime anche la propria compiacenza al modesto cittadino che per virtù propria ha saputo rendersi tanto benemerito fra i nostri industriali.

Letta e approvata nell'adunanza ordinaria 15 dicembre 1910.

Fu conferita la medaglia triennale dell'Istituto per l'industria al signor SPADACCINI LUIGI.

CONCORSI AI PREMI CAGNOLA.

a) Una scoperta ben provata sulla cura della pellagra.

(Commissari: MM. EE. GOLGI, MANGIAGALLI, FORLANINI *relatore.)*

Al concorso Cagnola che ha per tema: *Una scoperta ben provata sulla cura della pellagra* — chiusosi il 31 dicembre 1909 — si è presentato un solo concorrente, il dott. Giuseppe Manzini di Udine, con un manoscritto di tre pagine avente per titolo: *Breve storia sulla pellagra.*

Veramente trattasi soltanto della storia di quanto ha fatto il dott. Manzini, personalmente, in passato, per lo studio della pellagra ed in pro dei pellagrosi; ad ogni modo, poichè trattasi della storia di cose passate, la materia del manoscritto non corrisponde a quella del concorso, che è una scoperta ben provata sulla cura della pellagra; — e la Commissione non può proporre — e non propone — l'assegnazione del premio, nemmeno in misura parziale.

Duole alla Commissione il rifiuto, perchè il concorrente è un benemerito studioso di pellagrologia — e riportò già, nel 1905, un premio di 500 lire, dall'Istituto. Ma il dispositivo del tema di concorso è esplicito e tassativo — e la Commissione non può passarvi sopra.

Letta e approvata nell'adunanza 15 novembre 1910.

Non fu conferito il premio.

Digitized by Google

b) Una scoperta ben provata sulla natura dei miasmi e contagi.

(Commissari: M. E. Golgi, SS. CC. Brizi, Bordoni-Uffreduzi *relatore).*

I concorrenti al premio Cagnola sul tema *Una scoperta ben provata sulla natura dei miasmi e contagi* presentatisi quest'anno sono due: uno col motto: *alla vigiglia* (sic) *d'un assassinio* e l'altro il dott. Oddo Casagrandi, professore d'igiene nell'Università di Cagliari.

Il primo ha presentato una memoria manoscritta, corredata di alcune fotografie. Diciamo senz'altro che non è il caso di prendere in considerazione una tale memoria, sia perchè nulla contiene di preciso e di determinato a riguardo del tema messo a concorso e sia perchè non è neppure possibile afferrare il significato di quello scritto, per l'inesattezza di linguaggio e per la sconnessione delle idee che vi dominano.

Il prof. Casagrandi presenta una memoria a stampa col titolo: *Eziologia del vaiolo umano.* Nella prima parte di questa memoria Casagrandi si occupa della filtrabilità del virus vaioloso e dei suoi caratteri microscopici, mentre nella seconda parte sono esposti i risultati di sue osservazioni sul virus vaioloso, in rapporto con quei speciali corpi endocellulari scoperti da Guarnieri e noti col nome di *Cytorictes variolae.*

Sarebbe assai difficile riferire sommariamente di tutte le esperienze ed osservazioni esposte nel lavoro di Casagrandi. Ma pel compito speciale che deve assolvere la Commissione basti il dire che avvi specialmente un fatto nuovo, non privo di interesse, che appare dimostrato da tali esperienze e questo è *la filtrabilità del virus del vaiolo umano.*

È certo però che un tale reperto avrebbe avuto un valore molto maggiore, se in questa via Casagrandi non fosse stato preceduto da altri, i quali aveano già posto fuori di dubbio il fatto della filtrabilità del virus vaccinico; giacchè, data la grande affinità esistente fra questi due virus, i quali anzi da molti (probabilmente con ragione) si vogliono ritenere come varietà di una stessa specie, era facile supporre che, dimostrata la filtrabilità del virus vaccinico, la stessa proprietà spettasse anche a quello vaioloso.

Digitized by Google

La Commissione inoltre non può a meno di ricordare che, mentre in una memoria presentata al concorso Cagnola del 1906 lo stesso Casagrandi ammetteva bensì che il virus vaccinico fosse filtrabile, ma negava ogni valore specifico al fenomeno di Guarnieri nella cornea del coniglio, oggi invece, dopo che altri osservatori hanno risolto tale questione in senso affermativo, nella memoria presente anche egli si fonda sul valore specifico di un tale fenomeno pel controllo della filtrabilità del virus vaioloso.

Di ciò la Commissione prende atto volontieri, perchè costituisce un' importante conferma al giudizio emesso in quel precedente concorso.

Malgrado tale osservazione e malgrado alcune riserve che sono da farsi circa l'affermazione di Casagrandi, che il virus vaioloso filtri anche attraverso certe candele, le quali trattengono invece ogni altro virus filtrabile, la Commissione non sarebbe stata aliena dal prendere in qualche considerazione il concorrente, se egli si fosse limitato alla trattazione della filtrabilità del virus vaioloso.

Egli invece è andato più innanzi ed ha creduto di poter identificare il germe del vaiolo con certi granuli, che si mettono in evidenza con diversi metodi di colorazione, e che egli ha osservato nelle cellule corneali del coniglio, inoculato col materiale vaioloso. A questo proposito però la Commissione attuale non può che ripetere il giudizio espresso da quella che nell'anno scorso ebbe a riferire su questo stesso premio, a riguardo di un concorrente (Volpino), che presentò osservazioni e studi sull' infezione vaccinica, i quali collimano esattamente con questi di Casagrandi, per ciò che riguarda la presenza e il significato di speciali granuli endocellulari nella cornea del coniglio inoculato col vaccino. E un tale giudizio si può riassumere così: date le condizioni patologiche in cui si trovano le cellule epiteliali della cornea del coniglio, inoculato con virus vaioloso, non può escludersi che la presenza dei granuli osservati da Casagrandi possano rappresentare, anzichè un elemento specifico, un semplice prodotto patologico, dovuto ad alterazione del protoplasma cellulare; almeno fino a tanto che non si producano altri dati sperimentali, che provino la natura biologica specifica di questi granuli per l'infezione vaiolosa.

In base a quanto sopra, pur riconoscendo che l'aver dimostrato anche la filtrabilità del virus vaioloso rappresenta un risultato scientificamente apprezzabile la Commissione non può proporre il pro-

Digitized by Google

fessor Casagrandi pel premio Cagnola, *Sulla natura dei miasmi e contagi.*

Letta e approvata nell'adunanza 22 dicembre 1910.

Non fu conferito il premio.

c) Una scoperta ben provata sulla direzione dei palloni volanti.

(Commissari: M. E. Colombo, SS. CC. Jona, Jorini *relatore).*

Le varie Commissioni giudicatrici di questo concorso ebbero continuamente a lamentare che, forse a cagione del titolo di esso, fossero di preferenza i dilettanti privi di preparazione scientifica, ignari di ogni conoscenza pratica, o solo storica dell'argomento, che accorressero alla gara, con idee monche, false, concretate in proposte o progetti affatto fantastici e talora grotteschi. Troppo di rado si ebbero lavori seriamente intesi a chiarire o perfezionare con dirette investigazioni sperimentali qualche punto essenziale del problema della navigazione aerea, come quando si presentarono degli studi per la pressione dei fluidi in moto contro superficie resistenti.

Solo in una recente occasione si potè proporre con viva soddisfazione il premio massimo ad un valente ingegnere, il quale, a compimento di lunghi studi e di perseverante opera sperimentale, seppe riportare una delle più brillanti vittorie nella navigazione aerea.

Quest'anno, l'unico concorrente presentatosi, concorre per un lavoro di natura ben diversa da quelli dianzi accennati, e affatto senza precedenti negli annali di questo concorso Cagnola. È uno studio d'indole puramente speculativa, basato sulle leggi della meccanica razionale, ed avente per oggetto le condizioni di stabilità di un tipo teorico di aeroplano. — Il concorrente è un matematico inglese: il sig. dottore H. G. Bryan. La sua memoria porta il titolo: *La teoria di stabilità con applicazioni speciali agli aeroplani stretti.* — In due ponderosi fascicoli manoscritti si svolge questo studio, di non chiara e facile lettura per una troppo affrettata e trascurata materiale scrittura.

L'argomento preso a trattare, non v'ha dubbio, dopo la questione dei motori leggeri, è quello che assume la massima importanza per il progresso della navigazione aerea. Sicchè la Commissione fu ben

Digitized by Google

contenta di trovare un concorrente il quale avesse tentato, coi mezzi più seri, di portare qualche luce nella questione vitale della sicurezza dell'aeroplano. Ma pur troppo, per rendere accessibile al calcolo tale complessa questione, fu necessario all'autore staccarsi dal tipo reale della macchina volante, riducendone la composizione alle sole superficie di sostentamento o di direzione, ed inoltre supponendole piane, e così limitate in lunghezza da rendere plausibile l'ipotesi dell'invariabilità del centro di pressione.

Applicando all'apparecchio, così schematicamente ridotto, e supposto rigido, le sei equazioni fondamentali della dinamica, e determinandone poi, seguendo il noto metodo del Routh, il moto perturbato dovuto a piccole variazioni intorno allo stato di regime, dedusse le condizioni di stabilità longitudinali e trasversali.

Lo stesso Bryan, in collaborazione col dott. Williams, in una memoria pubblicata nel 1903, aveva già trattato l'analogo tema, limitato però al moto in un piano verticale. Altri autori stranieri, come il Ferber, il Lanchester e il Soreau, e da noi l'egr. capitano G. A. Crocco, fecero indagini di carattere prettamente teorico sulla stessa questione.

Le conclusioni cui è pervenuto il sig. Bryan colla memoria presentata al concorso, non si esplicano poi in norme chiare, precise, tassative, e tali da essere di una immediata utilità a chi ricerca la costruzione razionale degli aeroplani.

In ogni caso, date le ipotesi semplificative dello stato reale del fenomeno studiato, ogni conclusione dello studio non potrebbe assumere valore di scoperta ben provata, se non ricevesse una sanzione dall'esperienza. Negli studi di aeronautica non è nuovo il caso di forte discrepanza fra i risultati di una analisi teorica e quelli di prove sperimentali.

Se l'autore invece che ad un apparecchio ideale avesse applicato la sua analisi, per la ricerca delle condizioni di stabilità, ad uno degli aeroplani già provati in numerosi cimenti, e fosse pervenuto a risultati positivi, additando i necessari perfezionamenti, di certo la sua memoria avrebbe portato quel contributo allo studio della aereonavigazione che è nel programma del concorso.

Concludendo, la Commissione non crede di proporre il conferimento del premio Cagnola, per la ragione che dalla memoria presentata non scaturisce la scoperta ben provata riguardo la navigazione aerea; però è ben lieta di esprimere il suo plauso e il suo

Digitized by Google

compiacimento verso l'autore che tentò, con sapiente trattazione teorica, una soluzione dell'arduo problema della stabilità degli aeroplani.

Letta e approvata nell'adunanza del 22 dicembre 1910.

Non fu conferito il premio.

d) Una scoperta ben provata sul modo d'impedire la contraffazione di uno scritto.

(Commissari: MM. EE. Gabba L., Ratti, S. C. Carrara *relat.)*

Si presenta un unico concorrente, il signor Bigioggero Biagio, il quale è già favorevolmente noto per avere ottenuto in questo stesso concorso due assegni di incoraggiamento negli anni precedenti, cioè un assegno di L. 1000 nel 1905 e un altro di L. 2000 nel 1907.

Il sig. Bigioggero presenta quest'anno un suo sistema per impedire la contraffazione degli scritti il quale è basato, come quello del 1907, sopra la suddivisione del documento in più parti.

Egli ottiene questa suddivisione facendo in modo che la superficie sulla quale vien tracciato lo scritto o il disegno risulti formata da tre o quattro parti appartenenti a fogli diversi sovrapposti. Per raggiungere questo scopo pratica una serie di aperture regolari di grandezza decrescente nei vari fogli lasciando intatto soltanto l'ultimo. Ogni foglio viene così a contenere soltanto un terzo o un quarto dello scritto e del disegno, ma così spezzato e suddiviso che non è possibile da un solo foglio ricostruire completamente l'originale.

Il documento può essere tracciato con inchiostro comune, può venir stampato, litografato, ecc., ma poi tutta la superficie dei singoli fogli viene ricoperta di una speciale vernice la quale avrebbe lo scopo di rendere evidente ogni tentativo di raschiatura o di falsificazione. I singoli fogli sono distinti con un numero e portano per contrassegno un motto scritto con un inchiostro simpatico speciale che è un segreto del concorrente. I singoli fogli vengono poi chiusi e suggellati in un involucro opaco, il quale può servire per diverse volte successive e conserva traccia delle aperture avvenute; in questo modo, secondo l'autore, sarebbe possibile controllare il numero di volte che la busta è stata aperta e il documento consultato.

Digitized by Google

Secondo il concorrente queste buste dovrebbero conservarsi in luoghi diversi: scrigni o casse forti di banche, di notai, ecc.

Il concorrente ha poi immaginato un sistema speciale di registrazione allo scopo di garantirsi il segreto anche dagli stessi depositari.

Indubbiamente il sig. Bigioggero presenta un complesso di disposizioni e di artifici per i quali il segreto di un documento può essere ben custodito e difficilmente documenti così conservati potranno essere consultati clandestinamente o totalmente sottratti.

Si può forse osservare che questo processo è piuttosto complicato specialmente se si tratta di documenti di molte pagine; la scomposizione e la ricomposizione di ognuna di esse, la necessità di suggellare e conservare ordinatamente numerosi pezzi ogni volta che occorra consultare lo scritto, costituisce certo una difficoltà pratica non trascurabile. Per quanto poi riguarda la possibilità di una contraffazione questa non potrà essere impedita, quando il documento si trovi riunito per la necessità di una serie di consultazioni rapide e frequenti, malgrado la vernice adottata per proteggere lo scritto.

Però se il metodo del sig. Bigioggero non sembra alla Commissione che riesca ad impedire la contraffazione di uno scritto, riesce certamente a custodire dei documenti segreti e per questo scopo può prestarsi ad utili applicazioni, specialmente nel caso di documenti militari o di disegni industriali.

La Commissione, pur lodando l'attività e la costanza dell'autore nel ricercare e perfezionare il suo processo, non può prenderlo in considerazione per il premio, e le spiace ancora di non poter proporre un assegno di incoraggiamento perchè, a differenza delle altre volte, il sistema proposto dal sig. Bigioggero manca di vere novità. Certamente vi sono delle modificazioni e dei miglioramenti che rendono più facile la scomposizione e ricomposizione del documento, ma nel complesso non si riscontrano differenze sostanziali col processo del 1907 che ebbe un assegno di incoraggiamento.

Cosicchè anche quest'anno il problema di un metodo che impedisca la contraffazione di uno scritto non è stato risolto. E qui bisogna pur dire che il tema stesso posto a concorso esce dalla possibilità di una risoluzione scientifica completa e soddisfacente. Se si vuol restare alla lettera del programma di concorso bisogna porsi il quesito se sia possibile impedire sempre e in ogni caso la con-

Digitized by Google

traffazione di uno scritto. La risposta non può essere dubbia: Si potrà impedire la lettura di uno scritto a chi non conosca il segreto che l'occulta, si potrà svelare più o meno facilmente una falsificazione avvenuta, ma non si potrà mai impedire una contraffazione a chi abbia volontà di compierla.

E si aggiunga che tutti gli artifici che sono stati proposti riguardanti inchiostri speciali, carte preparate, segreti diversi, sono sempre armi a doppio taglio, perchè se rendono difficile la contraffazione a chi non conosce il segreto, la facilitano invece a chi questo segreto venga a scoprire.

Il problema perciò andrebbe ristretto nei limiti di una più razionale possibilità di risoluzione, nel senso di premiare chi renda facile scoprire una contraffazione avvenuta.

Già altra volta la Commissione giudicatrice di questo concorso ha sollevata la questione della possibilità di una soluzione scientifica del tema. Nel 1875 la Commissione composta dei membri illustri Cantù, Ceriani, Sacchi e Longoni relatore, proponeva al r. Istituto di modificare il programma di concorso restringendolo a chiedere un trovato che valesse a scoprire una falsificazione avvenuta in un documento vero.

In appoggio di questa proposta la Commissione ricordava come il benemerito fondatore aveva nel suo testamento considerato la possibilità di qualche lieve modificazione nel tema poichè aveva aggiunto testualmente: "*potendo bensì in parte ma non essenzialmente cangiarsi*".

Anche oggi davanti ai risultati negativi che si ripetono, le nostre conclusioni non potrebbero essere diverse e crediamo che il r. Istituto debba considerare se convenga apportare al tema una modificazione che, pur restando nel programma stabilito dal benemerito fondatore, abbia la possibilità di una soluzione più razionale.

Letta e approvata nell'adunanza 15 dicembre 1910.

Non fu conferito il premio.

CONCORSO AL PREMIO BRAMBILLA.

(Commissari: MM. EE. Gabba L., Menozzi, Sayno, SS. CC. Gorini, Jona, Jorini, Tansini e Carrara, *relatore).*

Il programma di concorso al premio Brambilla si rivolge a *chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina*

Digitized by Google

o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato. — Certamente il programma di concorso non potrebbe essere più adatto alle condizioni speciali di una regione come la nostra dove continuamente si agitano tante idee, si svolgono tante attività, convergono tante iniziative.

In un simile programma chi crea e chi applica, chi lavora e chi dirige, trovano il loro posto, purchè dal campo astratto della speculazione teorica o del tentativo incerto sia passato alla realtà vittoriosa che è fonte di utile per tutti.

E questa nostra terra è feconda di ardimenti, di volontà e di vittorie; la Commissione per il premio Brambilla costretta per il suo ufficio a visitare, campi e officine, modesti laboratori e grandiosi impianti industriali, può con orgoglio attestare di qual fibra di lavoratori sia questa nostra gente che unisce alla genialità italica l'attività e la costanza che a torto si crede retaggio esclusivo di altri paesi.

Il premio Brambilla rappresenta per tutta questa nobile schiera di lavoratori una distinzione ambitissima, quasi il riconoscimento e la sanzione del successo. Al concorso si vedono presentarsi numerosi non soltanto i nuovi concorrenti, ma insistervi molti già premiati o favorevolmente giudicati, ogni qual volta ritengono di aver migliorato, trasformato o comunque fatto progredire la loro industria.

La grande varietà dei titoli presentati ha posto spesso le Commissioni giudicatrici in serio imbarazzo per confrontarli e non di rado dopo aver suddiviso il premio fino all'ultimo limite del possibile esse sono costrette ad escludere qualcuno che per qualche titolo sarebbe stato degno di considerazione. Ciò avviene perchè quasi ogni anno si presentano al concorso Brambilla industrie non ancora sufficientemente affermate o vi concorrono macchine e processi non ancora largamente diffusi. Questi concorrenti devono essere esclusi dal premio anche se hanno in sè tutti gli elementi per un successo definitivo, perchè non risulta ancora sufficientemente provato il vantaggio che per essi ha ottenuto la popolazione.

Certamente sarebbe molto benemerito dello sviluppo industriale del nostro paese chi desse modo al r. Istituto Lombardo di creare a fianco del premio Brambilla un altro premio per questa categoria di concorrenti così degna di interesse.

Digitized by Google

La Commissione iniziò i suoi lavori dividendosi in diverse Sottocommissioni, ognuna delle quali aveva l'incarico di riferire sopra i titoli di un gruppo di concorrenti, di visitarne le industrie e di raccogliere sopra di esse tutte le informazioni necessarie. Questa suddivisione in Sottocommissioni non era però tale da impedire agli altri commissari di concorrere allo stesso fine, anzi questo intervento era desiderato e sollecitato.

Quando tutti gli elementi di giudizio furono così raccolti si procedette ad un primo esame dei concorrenti dal punto di vista della novità del titolo presentato al concorso e da quello dell'utilità che per esso ne deriva alla popolazione. — Fatta in questo modo una prima cernita, si passò ad un secondo esame dei concorrenti rimasti, stabilendo una graduatoria e scegliendo i premiati.

I concorrenti quest'anno sono 18, cioè:

1.° — Baruffaldi Luciano, *di Lecco, per la fabbricazione di fibbie alla francese.*

2.° — Bertelli dott. Achille, *di Brescia, per una sua pompa speciale detta* Paradox.

3.° — Mazza Ermen. e C., *di Milano, per la sua fabbrica di cartoni per fotografia.*

4.° — Società Anonima degli Alti Forni Gio. Andrea Gregorini, *di Lovere, per la fabbricazione di ruote e assi montati per carrozze ferroviarie.*

5.° — Primo Sindacato Agrario Cooperativo, *di Milano, per l'introduzione in Lombardia di voltafieni e ranghinatori* Martin.

6.° — Boari Marino, *di Milano, per la fabbricazione di un filtro brevettato per vino e liquori.*

7.° — Società Anonima delle Filovie, *di Valle d'Intelvi, per introduzione della filovia suddetta.*

8.° — Società tessitura nastri Rosina, *di Niguarda, per la fabbricazione di nastri tipo* Barmen.

9.° — Prima Fabbrica di Sonde e Cateteri, *di Milano, per la fabbricazione di sonde e cateteri.*

10.° — Del Pin Giuseppe, *di Bovisa, per una serratura inapribile.*

11.° — Società Anonima Bergomi, *di Milano, per impianti di sicurezza per i depositi di liquidi infiammabili.*

Digitized by Google

12.° — MARANGONI GIUSEPPE, *di Locate Triulzi, per l'introduzione in Lombardia di macchine per mungere.*

13.° — FERRARI ing. SIRO, *di Pavia, per un votometro per le elezioni e i referendum.*

14.° — BORSANI ADOLFO, *di Milano residente a Lugano, per la invenzione di una tomba igienica.*

15.° — BIANCHI ELIA, *di Milano, per costruzioni monolitiche brevettate.*

16.° — MANGINI CARLO e C., *di Pavia, per la sua fabbrica di strumenti e apparecchi per laboratori scientifici.*

17.° — PACCHETTI CARLO, *di Pavia, manifattura italiana del crine animale, per la lavorazione meccanica del crine.*

18.° — Dott. CANDIA e C., *di Milano, fabbrica italiana di acido carbonico, per la fabbricazione dell'acido carbonico liquido col metodo del* dott. Schütz.

1.° — *Baruffaldi Luciano.*

La Ditta Luciano Baruffaldi, di Lecco, concorre al premio Brambilla di quest'anno per il suo premiato stabilimento di Fibbieria alla francese, fondato in Lecco fin dal 1884.

La Commissione ha constatato che la stessa Ditta Baruffaldi concorse un'altra volta al premio Brambilla nel 1907; in quell'anno però la Ditta apparteneva al signor Luigi Baruffaldi padre dell'attuale concorrente. Il giudizio che in allora ebbe a pronunciare la Commissione del r. Istituto mise in rilievo l'importanza di questa industria specialissima la quale presenta notevoli difficoltà, perchè le sue minutissime lavorazioni esigono o una mano d'opera specializzata e costosa o l'impiego di macchine operatrici svariate e precise. Il giudizio di allora fu molto benevolo e incoraggiante per la Ditta stessa e, se in quell'occasione essa non fu compresa fra i premiati, lo si deve in gran parte alle condizioni speciali del concorso di quell'anno, al quale presero parte dei concorrenti poderosi per la grandiosità di impianti e per l'importanza eccezionale tecnica ed economica dei loro prodotti.

La Ditta Baruffaldi, passata al nuovo proprietario, quest'anno si ripresenta al concorso in condizioni notevolmente migliorate.

La Commissione, nella sua visita fatta allo stabilimento di Lecco, ha potuto constatare che il progresso di questa industria, in un tempo relativamente breve, è stato veramente notevole.

Digitized by Google

Il Baruffaldi ha mantenuto la specialità alla quale la fabbrica attese sin dalla sua origine, ossia la produzione delle fibbie per selleria e valigeria, con tipi speciali per le forniture militari. Questo campo bene caratterizzato è utilissimo e dà vita ad una industria la quale è unica in Lombardia per il suo impianto meccanico automatico e per la perfezione che presentano gli articoli lavorati.

Nello stabilimento entrano i rotoli di filo di ferro di 5 millimetri di diametro e questi si trasformano, per mezzo di macchine ingegnose e di speciali opere di finimento, in eleganti e robusti prodotti che sono apprezzati non solo in Italia ma anche all'estero, dove la Ditta esporta vincendo la concorrenza di fabbriche rinomate e grandiose.

Nello stabilimento Baruffaldi si attende anche, come lavoro complementare, alla fabbricazione di altri articoli, quali molle per letti, tele metalliche per diversi usi, ecc. Gli operai impiegati dalla Ditta superano il centinaio, comprendendo in essi molte donne. le quali sono adibite ai lavori meno faticosi di pulitura e di rifinimento e vengono perciò convenientemente retribuite.

La Commissione riconosce che l'industria del Baruffaldi risponde ai requisiti del concorso ed è meritevole di essere presa in considerazione per un premio.

2.° — *Bertelli dott. Achille.*

Bertelli dott. Achille concorre al premio con una pompa speciale da lui chiamata pompa *Paradox*. La pompa si basa sopra il principio di emulsionare con aria l'acqua da sollevare. La densità del miscuglio diviene perciò minore e diventa così possibile di aspirare dell'acqua con una pompa posta a 10-20-30 e più metri dal livello del liquido.

Il principio dell'emulsione non è nuovo, ma è poco conosciuto e venne fino ad ora poco applicato e probabilmente il dottor Bertelli non conosceva tali applicazioni quando ha immaginato la sua pompa. Resta poi sempre un merito del dottor Bertelli di aver applicato tale principio alla costruzione di una piccola pompa per usi militari e domestici, di piccole officine, di scuole, ecc., mentre fino ad ora il principio dell'emulsione aveva avuto solo qualche scarsa applicazione di carattere industriale.

La Commissione visitò le pompe da lui impiantate a Brescia per

Digitized by Google

alcune scuole (in frazioni lontane dalla città), per il Genio Militare, per le officine Bianchi Camions e per gli Artigianelli, e si è persuasa dell'utilità e dell'efficacia di questo apparecchio, al quale occorrerebbe tuttavia aggiungere, quando trattasi di fornire acqua potabile, un filtro per depurare l'aria dal pulviscolo atmosferico o da altre impurezze, come ad esempio particelle d'olio provenienti eventualmente dalla lubrificazione della pompa. Ma questo piccolo perfezionamento è di facile attuazione e la sua mancanza negli impianti attuali nulla toglie al merito dell'invenzione. Tali impianti hanno infatti ancora un carattere un po' sperimentale, essi utilizzano piccole pompe ad acqua rotative od alternate quali si trovano in commercio; ad esse il Bertelli adatta piccole pompe ad aria di sua fabbricazione. Fra breve egli costruirà delle pompe speciali nelle quali la pompa ad aria e quella ad acqua saranno studiate insieme e faranno veramente corpo di una sola macchina. Giova sperare che egli potrà così diffondere la sua *Paradox* e allora essa potrebbe essere presa in migliore considerazione ad un concorso per il premio Brambilla. Le applicazioni fatte finora, per quanto interessanti, sono troppo scarse per portare alla popolazione quel vantaggio reale e provato che è richiesto dal concorso.

La Commissione, pur facendo i migliori elogi al dottor Bertelli, non può per ora proporlo per questo premio.

3. — *Ermen. Mazza e C. di Milano.*

L'enorme sviluppo delle applicazioni dell'arte fotografica rese necessario l'impianto di tante industrie sussidiarie alcune delle quali, anche trattando un articolo di carattere secondario, per la qualità e la quantità della produzione seppero acquistare vera importanza commerciale e industriale. Questo avvenne per l'industria dei cartoni atti a ricevere la prova positiva fotografica. — Dallo stato di piccola industria casalinga ben presto passò, in Germania, a quella meccanica con forte produzione.

Fu ad imitazione di quanto si fece all'estero che la Ditta Ermen. Mazza e C. fondò nel 1905 in Milano questa nuova industria, costruendo uno stabilimento apposito su grande area nel quale si trovano razionalmente distribuiti i vari riparti per la confezione dei cartoni, le impressioni tipografiche e litografiche, le smussature, le dorature e la confezione dei cartoncini.

Digitized by Google

La Commissione constatò l'importanza commerciale dell'industria che può considerarsi pienamente arrivata, poichè, oltre all'aver vinto la concorrenza straniera nel paese, è in grado di lottare vittoriosamente anche all'estero, essendo riuscita a farsi una clientela, oltre che nei paesi d'Oriente, anche in Svizzera e nella stessa Francia. Ravvisando quindi la Commissione nella ditta Ermen. Mazza sodisfatte tutte le condizioni volute dal programma di concorso, la ritiene meritevole del premio.

4.° — *Società Anonima degli Alti Forni Gio. Andrea Gregorini. in Lovere.*

Questa Ditta concorre per sale montate per carri e carrozze ferroviarie, per locomotive e tender. Di questi vitali elementi costruttivi dei veicoli ferroviari, da noi si è stati fino ad ora interamente tributari all'estero, riservando al lavoro nazionale la sola montatura dei pezzi costituenti le sale montate.

E l'importazione rappresentò sempre un valore ingente, poichè le statistiche segnano per il solo anno 1908 un acquisto da parte delle Ferrovie dello Stato per 7 milioni di lire, corrispondenti alla introduzione di 15000 assi. — Era quindi naturale che nel nostro paese, dove poterono con successo prodursi altri materiali ferroviari, sorgesse la coraggiosa iniziativa di fabbricare pure gli assi montati.

Questa innovazione, tanto importante per l'economia nazionale e così difficile per gli speciali trattamenti che la sua tecnologia richiede, fu applicata dalla Società Anonima Gregorini.

I suoi antichi impianti di alti forni e di ferriera furono ampliati con la costruzione di una vasta acciaieria progettata con concetti razionali e dotata dei mezzi più efficaci consigliati dalla tecnica moderna.

L'acciaieria è provvista di tre forni Martin basici per la produzione dell'acciaio speciale necessario alla preparazione delle ruote e dei cerchioni.

Il caricamento dei rottami e della ghisa nei forni è fatto meccanicamente con infornatrici speciali.

Per la posizione elevata dei forni e delle camere ricuperatrici, per la disposizione dei gasogeni e per il modo di colata dei lingotti, il lavoro si compie nelle migliori condizioni igieniche per gli

Digitized by Google

operai. Per le successive lavorazioni si hanno presse pneumatiche di 300-600 e di 1000 tonnellate, un laminatoio per cerchioni, un altro grande laminatoio per le ruote di acciaio oltre a una torneria speciale per assi, ruote e cerchioni, e infine una macchina speciale per il montaggio delle ruote.

Avviata la produzione su vasta scala, con tale perfezione da soddisfare alle tassative esigenze della distribuzione delle masse e quelle relative al grado di durezza, di elasticità e di tenacità del materiale, la Società fu in grado di vincere la gara per la fornitura allo Stato di 12000 sale montate a miglior prezzo di quello offerto dai fornitori esteri.

Nella visita fatta a questa acciaieria la Commissione ebbe ad ammirare l'imponenza dell'impianto e la perfetta organizzazione del lavoro: dalla alimentazione e condotta dei forni alla colata dei lingotti, dalla stampa delle ruote alla laminazione dei cerchioni, dalla tornitura degli assi al montaggio e alla loro finitura definitiva, tutto procede nel modo più razionale, mentre insieme si fanno prove continue sulla resistenza dei materiali impiegati e controlli costanti sopra l'esattezza della lavorazione.

Nessun dubbio che, fra i concorrenti di quest'anno al premio Brambilla, la Ditta Gregorini emerga in modo spiccato per la novità, l'utilità e le proporzioni grandiose dell'industria da essa introdotta in Lombardia. È quindi con vivo senso di compiacimento e con voto di plauso, che la Commissione dichiara la Ditta Gregorini meritevole in grado distinto del premio al quale ha concorso.

5.° — *Primo Sindacato Agrario Cooperativo, di Milano.*

Questo Primo Sindacato Agrario Cooperativo, di Milano, fino dal 1905 importava in Italia i primi ranghinatori e voltafieno Martin. Mentre pei ranghinatori la diffusione fu rapidissima per la straordinaria facilità di manovra nella raccolta di fieno o di erba; per i voltafieno fu necessario che il direttore del Sindacato si recasse espressamente in Inghilterra ad assistere a parecchie fienagioni per acquistare sufficiente pratica del metodo. Entrambe le macchine lavorano sempre coi denti verticali e questi, girando in piani ortogonali alla linea di trazione, permettono la lavorazione in modo da non scuotere il fieno conservandone quindi con vantaggio

Digitized by Google

evidente le foglie e le parti tenere. Ciò che porta al risultato importantissimo di raccogliere un fieno di qualità migliore di quello che si raccoglie con i metodi comuni di fienagione, come dimostrano le analisi comparative compiute.

Il voltafieno Martin riduce anche le spese di lavorazione, come hanno riconosciuto gli agricoltori che fanno uso di dette macchine. Ciò spiega come le macchine introdotte dal Sindacato nella regione si siano molto diffuse; mentre nel primo anno il numero acquistato dagli agricoltori fu di una cinquantina, negli anni successivi è andato sempre crescendo, e al momento del concorso attuale superava il migliaio.

Gli agricoltori hanno riconosciuto la bontà delle macchine e la bontà del metodo di fienagione.

Il Sindacato ha così spiegata una utilissima iniziativa che torna a beneficio della regione e la Commissione, riconoscendo in essa gli elementi di novità e utilità richiesti dal programma di concorso, lo propone per il premio.

6.° — *Boari Marino, di Milano.*

La Ditta Boari Marino concorse al premio Brambilla con un filtro destinato alla chiarificazione dei vini. La Commissione ha esaminato il filtro e il modo di impiego, ha assistito ad una prova di filtrazione. Senza disconoscere alcuni pregi del filtro Boari, la Commissione non trova che esso raggiunga tali requisiti da meritale un premio Brambilla: si tratta di una cosa modesta che non ha avuto fino ad ora grande diffusione.

7.° — *Società Anonima delle Filovie, di Val d'Intelvi.*

Lo scopo della filovia è di creare una trazione elettrica pure sfuggendo alla grave spesa di un armamento di rotaie nella strada. In quest'ultimo decennio ne vennero costruite alcune in Italia; ricordiamo quelle di Pescara, di Aquila, di Siena, di Spezia per tacere di quelle delle nostre ultime Esposizioni. Evidentemente, se la spesa d'impianto è molto minore di quella di una tramvia elettrica ordinaria, la spesa di trazione e quella di manutenzione sono assai più elevate e premono di più sull'esercizio. Questo motivo fa sì che il sistema a filovia non ha avuto ancora larga applicazione.

Digitized by Google

La filovia di Val d'Intelvi è opera ragguardevole; la Commissione l'ha visitata, riportandone la migliore impressione per il modo con cui venne costruita e viene esercitata ed augura il miglior successo alla benemerita Società che ha affrontato un problema importante come quello di fornire quella vallata di un rapido mezzo di comunicazione. Ma ritiene, per ora, prematuro assegnarle un premio, trattandosi di una impresa che è ancora al suo inizio.

8.° — *Società Anonima* Rosina, *tessitura nastri tipo Barmen, a Niguarda.*

Questa Società concorre per l'introduzione in Lombardia della industria del nastro operato a base di seta artificiale, sul tipo di quello importato da Barmen e ad imitazione dei nastri di seta di Saint-Etienne.

Fu in seguito alla crisi del 1904, la quale produsse una grave depressione nell'industria dei nastri di seta, che si ricorse al nuovo succedaneo onde battere la concorrenza che l'estero ci faceva con questa stessa materia prima. La Ditta concorrente, dopo studi fatti in Germania sui processi colà impiegati, potè iniziare e sviluppare con successo, in un nuovo impianto eretto a Niguarda, la nuova industria.

Il successo si manifestò non solo dal lato tecnico, ma anche da quello economico. Attualmente dà lavoro a 150 operai, in massima parte donne, le quali sono addette ai telai ed alle varie operazioni di preparazione, confezione e finitura.

Dei telai in attività 28 sono nuovi del tipo Barmen, capaci di produrre ognuno da 40 a 60 nastri; sono pure in esercizio altri 30 telai del tipo vecchio e 14 di tipo modificato.

Lo stabilimento è in continuo aumento, la produzione ha aspetto veramente artistico ed attraente, mentre il costo è modesto. I tipi variano assai col variare del capriccio della moda; la Ditta ha oramai in gran parte sottratto il nostro mercato alla invasione straniera.

Nella sua visita allo stabilimento di Niguarda, la Commissione rilevò la perfetta organizzazione dell'industria e la sua importanza per qualità e quantità di produzione.

Ravvisando quindi soddisfatte le richieste del programma di

Digitized by Google

concorso, ritiene la Ditta Rosina meritevole di essere presa in considerazione per un premio.

9.° — *Del Pin Giuseppe, di Bovisa.*

Il signor Del Pin Giuseppe concorre al premio per una *Serratura inapribile.* — Prescindendo dai meriti che può avere una simile invenzione, la Commissione non può ravvisare in essa quel carattere di utilità reale e provata alla popolazione lombarda che il programma del concorso esige: perciò deve escludere il concorrente dai premiabili.

10. — *Società Anonima Bergomi, di Milano.*

La Società Anonima Bergomi, di Milano, concorre al premio per i suoi impianti di sicurezza per il deposito di liquidi infiammabili secondo il brevetto Martini e Hüneke.

Il problema della sicurezza dei depositi di infiammabili ha una importanza che va ogni giorno aumentando con l'aumentare dell'uso di questi prodotti. Gli spaventevoli disastri causati dall'esplosione o dall'incendio di grandi masse di liquidi combustibili hanno preoccupato da tempo tutte le autorità preposte alla tutela della vita e degli averi dei cittadini.

Malgrado diversi artifizi proposti si è sempre considerato elementare precauzione l'allontanare questi pericolosi prodotti dai luoghi abitati, preferendo incorrere in tutte le incomodità e le spese del tenere i depositi lontani dai luoghi di consumo, al grave pericolo al quale essi potevano dar origine.

Soltanto in questi ultimi anni questa difficoltà venne superata e in Germania venne applicato estesamente il nuovo sistema Martini e Hüneke, il quale si raccomanda, oltre che per la razionalità del principio su cui si basa, per la semplicità del suo funzionamento e per la reale sicurezza che presenta contro tutti i pericoli d'incendio e d'esplosione.

Il sistema Martini Hüneke sottoposto a rigorose esperienze si è dimostrato veramente pratico, talchè scienziati e tecnici lo raccomandano come una vera garanzia contro i pericoli di incendio nei depositi di liquidi infiammabili. Le stesse società di Assicurazione concedono forti diminuzioni di premi quando i depositi sieno salvaguardati con questo sistema.

Digitized by Google

Il principio su cui si basa è quello della inesplodibilità delle miscele di vapori infiammabili quando manchi l'ossigeno atmosferico.

Il recipiente di ferro che contiene il liquido pericoloso viene interrato a tale profondità che è praticamente protetto da ogni elevazione di temperatura esterna e il travaso o il riempimento viene fatto per mezzo di gas non ossidanti compressi (acido carbonico, ecc.) posti in comunicazione col serbatoio per mezzo di un tubetto adatto. Il tubo adduttore del liquido infiammabile è a doppia parete, nel tubo interno circola il liquido e nell'intercapedine trovasi il gas non ossidante, il quale è in comunicazione con quello del serbatoio sotterraneo.

Così viene evitato uno dei più gravi pericoli prodotti da una eventuale rottura del tubo adduttore; perchè in questo caso, eguagliandosi la pressione interna del gas a quella dell'aria esterna, il liquido infiammabile non può zampillare all'esterno, ma deve ricadere nel serbatoio sottostante.

Una serie di dispositivi completano il sistema e lo rendono comodo e pratico, cosicchè ne risulta un tutto ben studiato nei singoli dettagli, che rappresenta il metodo più efficace, fino ad ora noto, per la prevenzione degli incendi ed esplosioni in questi depositi.

La Società Anonima Bergomi ha importato in Italia questo sistema e usando materiale, operai e direzione italiana, ha eseguito o ha in via di esecuzione numerosissimi impianti i quali complessivamente raggiungono l'enorme capacità di un milione e trentacinquemila litri di vari liquidi infiammabili. Clienti di questa Ditta sono i Ministeri della Guerra, della Marina, delle Poste, i Municipi di Milano, di Genova di Venezia e le più grandi fabbriche lombarde che usano di questi prodotti. Sono stati fatti poi altri piccoli impianti per garages, per droghieri, ecc., ciò che dimostra la diffusione e l'importanza dell'industria esercitata dalla Ditta. Indubbiamente siamo qui di fronte a una nuova industria vitale e benemerita, dalla quale la popolazione ritrae certamente un vantaggio reale e provato; perciò la Commissione ritiene la Società Bergomi meritevole di un premio.

11.° — *Prima Fabbrica di Sonde e Cateteri, di Milano.*

Questa Ditta concorre al premio per la fabbricazione di sonde e cateteri gommati. Questa industria è non solo nuova per la Lombardia e per l'Italia, ma anche per altri paesi più del nostro in

Digitized by Google

dustrialmente progrediti. Questa industria è sviluppata si può dire solo in Francia dove fu creata da De la Comotte alla fine del XVIII secolo e soltanto in Germania esiste una fabbrica sorta da pochi anni.

La ragione per la quale questa industria non si è potuta sviluppare altrove devesi al fatto che il processo di fabbricazione venne tenuto, fin qui, gelosamente segreto.

Si tratta di una piccola industria quasi casalinga che veniva tramandata fra congiunti e non ammetteva estranei alla conoscenza del segreto di fabbricazione.

I dirigenti della Prima Fabbrica di sonde e cateteri sono riusciti ad accaparrarsi alcuni operai francesi e ad iniziare in paese la fabbricazione di un prodotto realmente importante e molto usato nella pratica chirurgica. Infatti le sonde e i cateteri gommati vanno sempre più sostituendosi a quelli inglesi laccati troppo rigidi e meno tollerati dall'organismo umano.

La lavorazione esige una grande accuratezza per ottenere il calibro, la flessibilità e la resistenza necessaria.

La Ditta produce ora un articolo che non teme confronto con quello di produzione francese e chi lo ebbe ad usare nella pratica chirurgica assicura di averlo trovato di sua piena soddisfazione.

La fabbrica trovasi a Somma Lombarda e occupa una ventina di operai, in gran parte donne, i locali sono ben disposti e igienicamente soddisfacenti sotto ogni rapporto.

Si tratta anche qui, come già si disse, di una piccola industria, ma che rappresenta una vera novità, la quale emancipa il paese da una importazione estera non solo, ma incomincia essa stessa ad esportare.

La Commissione, tenuto conto che qui si trovano tutti gli elementi del programma del concorso e specialmente della vera novità introdotta, ritiene meritevole la Prima Fabbrica di sonde e cateteri di un premio.

12. — *Marangoni Giuseppe, di Locate Triulzi.*

I signori Giuseppe Marangoni e figli hanno da due anni applicato per i primi in Lombardia la mungitura meccanica nella loro stalla di 90 vacche alla Cascina Pizzabrasa; per questo titolo si presentano al concorso Brambilla.

La macchina adottata dai concorrenti è un tipo Lawrence-Ken-

Digitized by Google

nedy-Gillies e può essere distinta in due parti: l'apparecchio di aspirazione e l'apparecchio di mungitura propriamente detto.

L'apparecchio di aspirazione consiste in una pompa pneumatica la quale pratica il vuoto in un serbatoio dal quale parte un sistema di tubi metallici che va alla stalla diramandosi lungo il corso delle vacche, in posizione adatta e portando inseriti ogni due metri dei rubinetti di presa per l'innesto dell'apparecchio mungitore. Alcuni vacuometri e valvole di sicurezza permettono di regolare il vuoto a $^1/_2$ atmosfera.

L'apparecchio mungitore si compone di un bidoncino collettore del latte munito di un coperchio, il quale porta il così detto pulsatore, cioè una specie di pompa a succhiamento intermittente. Questo pulsatore da una parte si connette per mezzo di una canna flessibile con la tubazione aspiratrice e dall'altra con due tubi di gomma ai prendi-capezzoli. Uno di questi tubi serve a trasmettere l'aspirazione, l'altro a condurre il latte nel bidoncino. Ogni apparecchio vale per la mungitura contemporanea di due vacche. I prendi-capezzoli sono a doppia parete, una esterna metallica e un'altra interna di gomma la quale è quella che esercita l'alternata pressione che serve a far uscire il latte dalla mammella.

I vantaggi del sistema meccanico di mungitura dovrebbero essere di due ordini, e cioè vantaggi igienici e vantaggi economici.

Per quanto riguarda l'igiene, la mungitura meccanica dovrebbe impedire le inquinazioni del latte dovute alle mani del mungitore, al corpo della mungona ed a tutto l'ambiente della stalla. Si comprende però facilmente come questo risultato si possa ottenere soltanto a patto che nel maneggio e nella pulizia dell'apparecchio meccanico si usino tutte le cautele necessarie.

Per quanto riguarda i vantaggi economici la mungitura meccanica dovrebbe permettere di ridurre il personale di stalla specializzato per la mungitura e ovviare alle difficoltà che talvolta si incontrano nel suo reclutamento. Però la macchina da mungere non sembra riesca sempre a vuotare completamente la mammelle delle vaccine, cosicchè occorre sempre un personale specializzato per la sgocciolatura terminale, affine di evitare pericoli di malattie, mastiti, alle vacche munte incompletamente.

Inoltre non sembrano prive di base le preoccupazioni nutrite da alcuni circa le perniciose conseguenze congestizie che sarebbero provocate nelle mammelle dal processo di aspirazione meccanica. Que-

Digitized by Google

ste incertezze hanno impedito fino ad ora alla mungitura meccanica di estendersi ad altre stalle e per conseguenza viene a mancare uno degli elementi prescritti dal programma di concorso e la Commissione, pur tributando vivi elogi ai signori Marangoni per la coraggiosa iniziativa, non può ora proporli per un premio.

13. — *Ferrari ing. Siro, di Pavia.*

Il sig. ing. Siro Ferrari concorre al premio per un votometro per le elezioni e per i *referendum*. Si tratta di una macchina capace di registrare i voti. La macchina si adatta a diversi sistemi di votazione. Così nei *referendum*, quando l'elettore è chiamato a votare per il *sì* o per il *no*, i voti sono rappresentati da palline. Quando si voglia far votare gli analfabeti, alle palline sono sostituiti dei dadi e, quando occorra scrivere il nome del candidato, la macchina può funzionare anche con delle speciali schede di cartone. Secondo l'inventore, questa sua macchina garantisce completamente il segreto del voto e impedisce i noti brogli elettorali.

A sfruttare questa invenzione è stata fondata una società, *la Salve*, ma fino ad ora, all'infuori di alcune prove fatte solo a scopo di reclame, non risulta che la macchina sia mai stata applicata. E, poichè il programma di concorso esige l'esistenza di vantaggi reali e provati, è evidente che al votometro dell'ing. Ferrari manca ancora questo principale elemento, cioè l'uso su larga scala; perciò la Commissione non può prenderlo in considerazione per il premio.

14. — *Borsani Adolfo architetto, di Milano, domiciliato a Lugano.*

Concorre al premio per la sua invenzione di una tomba igienica perpetua e impermeabile. Questa tomba è una cassa di cemento armato con adatti dispositivi per inchiavardare e suggellare il coperchio costituito dello stesso materiale.

Alcuni attestati comprovano la impermeabilità e la praticità di questo sistema di sepoltura. Veramente non risulta che questo tipo di sepoltura abbia avuto sino ad ora diffusione e ancora meno consta che ciò sia avvenuto in Lombardia, dove, come condizione essenziale del concorso, deve essere introdotto il nuovo trovato. Per questa ragione la Commissione non crede che il concorrente possa esser premiato.

Digitized by Google

15. — *Bianchi Elia, di Milano.*

Il sig. Bianchi Elia, di Milano, concorre al premio Brambilla per il suo sistema brevettato di costruzione monolitica in cemento. Lo scorso anno il concorrente ottenne sulla fondazione Brambilla un premio di incoraggiamento di L. 500, perchè la Commissione aveva riconosciuto nei suoi *monoliti cavi* di calcestruzzo, ingegnosamente utilizzati nella fabbricazione dei muri, dei tetti e dei soffitti degli ordinari edifici di abitazione, una utilità indiscutibile riguardante l'economia e l'igiene senza pregiudizio della stabilità delle opere.

Il signor Bianchi si è ripresentato al concorso quest'anno con dei miglioramenti aventi lo scopo di ottenere con materiale più perfetto una maggior economia nelle costruzioni e inoltre ha cercato di utilizzare tali materiali per costruzioni che devono resistere a forti sollecitazioni, come, per esempio, magazzeni per materiali pesanti o stabilimenti industriali, ecc.

La domanda del concorrente è accompagnata da una descrizione dei perfezionamenti introdotti nella formazione dei conci in cemento, perfezionamenti che si possono apprezzare, ma che non rivelano nuovi concetti costruttivi nè miglioramenti di importanza.

Egli cita poi i nomi di cinque diverse ditte per le quali eresse alcuni fabbricati civili e case coloniche nel corso di questo anno, nelle quali opere portò qualche perfezionamento di dettaglio anche interessante; ma la Commissione non ha ravvisato nei perfezionamenti dell'industria del signor Bianchi da lui descritti qualità tali da meritare, a così breve distanza dal precedente assegno di incoraggiamento, un premio Brambilla.

16. — *Ditta C. Mangini e C., di Pavia.*

Il sig. Carlo Mangini, già addetto all'Istituto di Chimica Generale della r. Università di Pavia, ha da alcuni anni iniziata in quella città un'officina costruttrice di apparecchi e materiali per laboratori di chimica, batteriologia, ecc. Lo sviluppo di questa industria merita di essere segnalato, perchè porge un bell'esempio di attività e d'iniziativa. Il Mangini, essendo da principio sprovvisto di mezzi di fortuna e dovendo contare solo sul proprio lavoro personale, incominciò con l'impadronirsi dell'arte di soffiare il vetro nella quale riuscì

Digitized by Google

molto abile. Poi si esercitò nella professione del meccanico e del lattoniere e fu in grado presto di intraprendere per conto proprio la costruzione di qualche apparecchio da laboratorio. Già nel 1890 la modestissima industria da lui iniziata si fece favorevolmente conoscere in occasione della Mostra internazionale di Caseificio tenuta a Pavia e conseguì la massima onorificenza assegnata alla sezione. Crescendo le richieste dei suoi prodotti, il Mangini, che prima aveva lavorato in casa continuando ad occupare il posto presso la r. Università, si unì ad un altro suo amico e compagno di lavoro di nome De Amici e con lui fondò la ditta Mangini e De Amici aprendo un apposito negozio di vendita con annessa officina. Sul principio la ditta non si occupava che di materiali e apparecchi ad uso dei laboratori di chimica, ma poi, per aderire alle richieste che andavano crescendo in altri campi, vi aggiunse apparecchi e materiali per l'igiene applicata, per la bacteriologia, per la medicina e per la chirurgia. In breve tempo la ditta Mangini si pose in grado di assumere la costruzione e la fornitura di qualsiasi nuovo apparecchio in vetro o in metallo e di impiantare completamente laboratori in servizio delle scienze suddette.

Una serie di nuovi istrumenti immaginati dai professori dell'Università di Pavia furono costruiti dalla ditta Mangini, la quale ne ebbe anche affidato lo smercio; basterà ricordare la pompa Sormani per la disinfezione, la stufa Monti per le inclusioni in paraffina, gli apparecchi pneumatici Forlanini e tanti altri istrumenti e apparecchi importantissimi. Un'officina specializzata nella costruzione di apparecchi scientifici e capace non solo di copiare apparecchi esistenti, ma anche di eseguire tutti quelli che possano essere immaginati da illustri scienziati per i loro studi, rappresenta un grandissimo vantaggio per un grande centro di coltura scientifica come Pavia.

Un ramo, nel quale la ditta Mangini e C. ebbe campo di specializzarsi, fu quello della costruzione di apparecchi di sterilizzazione; ramo che è nuovo in Lombardia. Il tipo di sterilizzatore per uso farmaceutico creato da questa Ditta ottenne in breve il favore di tutti i competenti in materia e si diffuse così rapidamente che in pochi anni se ne costruirono 350.

La ditta Mangini emerge ora indubbiamente nella costruzione di impianti completi per la sterilizzazione di *medicamenti*, di *acque*, ad uso degli stabilimenti comunali di disinfezione, delle cliniche, di industrie diverse. E specialmente merita di essere segnalato

Digitized by Google

l'autoclave Mangini, apparecchio di facile maneggio che assicura la sterilizzazione con vapore a 2 atmosfere e l'immediato asciugamento dei materiali da medicazione e della biancheria da letto.

Numerosi certificati di autorevoli persone attestano i vantaggi di questo apparecchio che ebbe larga diffusione in paese e fu adottato anche all'estero.

Concludendo adunque, la ditta Mangini si è specializzata e perfezionata nella produzione di utilissimi e importanti apparecchi al servizio di laboratori chimici e batteriologici, sì che attualmente ha dimostrato con diversi esempi di essere in grado di fare impianti completi per laboratori privati e pubblici, per cliniche ed ospedali; una parte dei suoi prodotti ha incominciato a farsi conoscere favorevolmente anche all'estero.

La Commissione, dopo aver visitato l'officina della Ditta concorrente, aver raccolto e ponderato tutte le informazioni pervenutele da competenti intorno alla qualità dei prodotti e alla loro importanza, è venuta nella convinzione che la Ditta concorrente risponde a tutti i requisiti portati dal programma di concorso e unanime decide di prenderla in considerazione per un premio.

17. — *Carlo Pacchetti e C., di Pavia.*

Questa Ditta esercisce una grandiosa manifattura per la lavorazione del crine animale.

Non è la prima volta che essa si presenta ai concorsi dell'Istituto: dapprima nel 1887 per la medaglia triennale, poi nel 1891 e nel 1901 per il premio Brambilla. Il risultato di questi concorsi fu il conferimento alla Ditta della più alta distinzione che il r. Istituto Lombardo conferisce alle industrie nuove, la medaglia triennale per l'industria, mentre, in vista appunto di questo risultato, tanto nel 1891 quanto nel 1901 le Commissioni giudicatrici dei concorsi Brambilla di quegli anni, non accordarono il premio pur encomiando i perfezionamenti e l'estensione raggiunti dall'industria della ditta Pacchetti.

Anche quest'anno la Ditta figura fra i concorrenti al premio Brambilla per la lavorazione meccanica del crine animale.

L'industria della ditta Pacchetti è essenzialmente la stessa precedentemente esercitata a Milano; ma ora essa ha cambiato sede, essendo stata trasportata a Pavia. Qui fu creato un grandioso im-

Digitized by Google

pianto dove sono occupati 700 a 800 operai e dove la lavorazione è stata grandemente intensificata e migliorata in confronto di prima, anche con la sostituzione di procedimenti meccanici al lavoro manuale.

Lo stabilimento Pacchetti fu costruito con i criteri più moderni e può citarsi a modello dell'attuazione delle migliori norme dell'igiene industriale. Ottima è la disposizione dei fabbricati e il macchinario è ben studiato in relazione all'ordine della lavorazione della materia prima e al problema capitale della sua disinfezione. Nel modo più accurato e preciso furono studiate e attuate le norme di prevenzione: un'attenta, continua ed efficace sorveglianza medica è affidata ad un valentissimo specialista fornito dalla Ditta di laboratorio e di tutti i mezzi scientifici necessari, cosicchè i casi di infezione carbonchiosa, cui una simile lavorazione qualche volta dava origine, sono oramai scomparsi o quasi.

I miglioramenti, che presenta l'attuale stabilimento Pacchetti in confronto dell'antico, sono certamente notevoli e interessanti; fra questi la Commissione ricorda la macchina per la scelta dei crini di egual lunghezza, la quale è il frutto di studi e di esperienze prolungate fatte nello stabilimento. Questa macchina compie il lavoro faticoso di diversi operai in un tempo molto più breve e con una esattezza molto maggiore.

Però, se è aumentata la potenzialità del lavoro, se è migliorata l'organizzazione e se è molto meglio curata l'igiene degli operai, si ha sostanzialmente lo stesso processo, e la lavorazione del crine si arresta sempre allo stesso limite, cioè disinfezione, scelta e arricciatura. Cosicchè la Commissione, pur compiacendosi con la ditta Pacchetti per lo sviluppo e la condotta della sua industria e augurandole un continuato successo, non può proporre un premio, non ravvisando nei miglioramenti apportati un titolo che differisca sostanzialmente da quello per il quale la Ditta fu già premiata in addietro con la più alta onorificenza al merito industriale che l'Istituto concede, molto più dovendo tener conto del grande numero di industrie nuove concorrenti quest'anno.

18. — *Ditta Candia e C. Fabbrica Italiana di acido carbonico. di Milano.*

Questa Ditta concorse già al premio Brambilla nel 1908 meritandosi gli elogi della Commissione giudicatrice per la razionalità e la novità del processo impiegato; soltanto per riguardo al breve

Digitized by Google

tempo del suo funzionamento non le venne aggiudicato il premio. La relazione allora, dopo aver detto che l'utile al paese non sarebbe mancato quando l'iniziativa della ditta Candia e C. si fosse svolta e affermata più largamente, si augurava che ad un nuovo concorso la Ditta potesse dimostrare avverate le sue previsioni.

La ditta Candia si presenta quest'anno in condizioni ben più grandiose di quelle in cui si trovava nel 1908. Essa, oltre all'aver fatto sorgere un'altra fabbrica a Napoli, ha enormemente ingrandita e aumentata la produzione di quella di Milano. Questa attualmente raggiunge la potenzialità di un milione di chilogrammi di acido carbonico liquido all'anno.

Il processo adottato è sempre quello del Dott. Schütz descritto nella relazione del 1908. Questo processo utilizza l'acido carbonico prodotto dalla combustione del carbone nel forno di una caldaia a vapore e lo fa assorbire da soluzioni di carbonato di potassio trasformandolo in bicarbonato, questo a sua volta viene scomposto a 105° in carbonato e anidride carbonica, la quale, raccolta prima, viene poi compressa e liquefatta nelle solite bombole d'acciaio.

Questo processo per la sua semplicità, per l'utilizzazione molto spinta dell'energia termica, per la purezza del gas che produce, e per la grande economia di combustibile e di mano d'opera è un vero capolavoro tecnico.

I nuovi impianti della fabbrica di Milano sono stati fatti apportando ancora diversi miglioramenti tecnici, quali uno speciale separatore delle ceneri, una modificazione della direzione dei gas nelle torri di assorbimento, un miglioramento della separazione dalla glicerina lubrificante, ecc.; cosicchè ne è risultato uno dei più perfetti e potenti impianti che esistano in Europa. E si deve notare che gli apparecchi necessari a questo impianto furono in gran parte costruiti a Milano e molti dei miglioramenti apportati sono frutto della pratica qui acquistata. A migliorare ancora considerevolmente l'utilizzazione dell'energia termica, si sta annettendo alla fabbrica stessa un impianto per la produzione dell'acqua distillata capace di 20.000 litri nelle 24 ore e un impianto frigorifero ad acido carbonico.

Non staremo qui a ripetere quanto già largamente è esposto nella relazione sul concorso Brambilla del 1908 intorno all'utilizzazione dell'acido carbonico e alle industrie che di questo prodotto si avvantaggiano; ci limitiamo qui a constatare, che le previsioni e gli auguri fatti dalla Commissione del 1908 si sono pienamente avverati.

Digitized by Google

La Ditta Candia ha così aumentata ed estesa la sua produzione, che indubbiamente riunisce tutti gli elementi di novità e di utilità richiesti dal programma di concorso, e la Commissione è lieta di proporre per lei un premio.

Riassumendo, adunque, sopra diciotto concorrenti, nove furono trovati meritevoli del premio.

Fra questi una ulteriore disamina dei titoli presentati condusse la Commissione a fare due gruppi stabilendo una graduatoria del merito con premi di primo e di secondo grado.

Il concorrente, che, senza dubbio, ha titoli di precedenza sopra gli altri, è la Società Anonima degli alti forni Gio. Andrea Gregorini, di Lovere; però, volendo dare un'importanza speciale all'elemento di novità assoluta del materiale prodotto, sebbene si tratti di una piccola industria, la Commissione ha classificato allo stesso livello anche la Prima Fabbrica di sonde e cateteri, di Milano. Questi due costituirebbero il primo gruppo proposto per il premio, gli altri concorrenti il secondo gruppo.

In base a queste decisioni, la Commissione presenta al r. Istituto le seguenti proposte:

Premio di primo grado, medaglia d'oro e L. 500

Società Anonima degli alti forni Gio. Andrea Gregorini *di Lovere*, per la novità dell'industria degli assi montati per carrozze ferroviarie e per le proporzioni grandiose degli impianti fatti a questo scopo.

Prima Fabbrica di sonde e cateteri, di Milano, per la fabbricazione di sonde e cateteri e per l'assoluta novità del materiale prodotto.

Premio di secondo grado, medaglia d'oro e L. 300

Primo Sindacato Agrario Cooperativo, di Milano, per la introduzione e la larga diffusione data a nuove e utilissime macchine agricole.

Dott. Candia e C., di Milano, *Fabbrica italiana di acido carbonico*, per il grande sviluppo dato alla produzione dell'acido carbonico liquido ottenuto col processo Schütz, nuovo per la Lombardia.

Società Anonima Bergomi, *di Milano*, per l'introduzione del nuovo processo di prevenzione degli incendi nei depositi di liquidi infiammabili e per l'estensione data agli impianti relativi.

Digitized by Google

Baruffaldi Luciano, *di Lecco*, per la fabbricazione meccanica delle fibbie per selleria, valigeria e per usi militari, e per il grande impulso dato a questa nuova industria.

Società tessitura nastri Rosina, di *Niguarda*, per l'introduzione della fabbricazione dei nastri di seta operati a base di seta artificiale sul tipo importato da Barmen e ad imitazione dei nastri di seta di Saint-Etienne.

Ermen. Mazza e C., *di Milano*, per l'introduzione e l'estensione data alla fabbricazione dei cartoni per fotografia.

Mangini Carlo e C., *di Pavia*, per la fabbricazione di nuovi apparecchi per laboratori di chimica, di batteriologia, ecc.

Letta e approvata nell'adunanza del 22 dicembre 1910.

Furono conferiti le medaglie e i premi come sopra proposti.

CONCORSO AL PREMIO FOSSATI.

(Commissari: M. E. Forlanini e SS. CC. Marcacci e Sala, *relatore.)*

Il tema proposto per il premio di Fondazione Fossati pel 1910 era il seguente: *L'istogenesi del tessuto nervoso centrale, con particolare riguardo alla struttura interna degli elementi cellulari.*

Si presenta un solo concorrente col motto: *Longum nobis adhuc restat iter* e con un lavoro scritto a macchina di 39 pagine corredato da figure.

L'anonimo autore mostra in tutto il suo lavoro di essersi reso perfettamente conto della difficoltà del problema, che senza dubbio è uno dei più ardui e più complessi, in quanto, in ultima analisi, racchiude in sè tutta l'essenza del sistema nervoso sia dal punto di vista anatomico che fisiologico. — Dopo una succinta ma molto chiara esposizione dello stato della questione e delle varie dottrine che ancora oggi si dividono il campo circa l'origine degli elementi nervosi, l'autore passa a dar conto dei risultati delle sue ricerche personali, che sono state eseguite principalmente su embrioni di pollo e di anitra e coi metodi più fini e delicati della moderna tecnica istologica.

Prima di occuparsi della interna struttura della cellula nervosa, l'autore, con opportuno intendimento, tratta la questione dell'origine prima dei neuroblasti e si occupa dei caratteri morfologici di

Digitized by Google

questi e conchiude, contro il Fragnito ed altri, che questi elementi, già identificabili in uno stadio assai precoce dello sviluppo (58-60 ore nel pollo), sono provveduti, sin dal loro primo comparire, di uno strato protoplasmatico, già in alto grado differenziato, circondante il nucleo: inoltre, a differenza di Held, ritiene che i neuroblasti non siano mai fra di loro connessi e che i cosidetti plasmodesmi da quest'ultimo autore descritti siano un prodotto artificiale probabilmente dovuto all'azione della piridina.

In altrettanti capitoli, l'autore prende in seguito in esame tutti i fatti riferentisi alla prima comparsa nell'interno del neuroblasta, delle varie formazioni che s'incontrano nella cellula nervosa adulta e cioè: *a*) delle neurofibrille; *b*) dei corpi di Nissl; *c*) dell'apparato reticolare interno di Golgi; *d*) dei condrosomi.

Riguardo alle neurofibrille, l'autore conferma lo sviluppo precocissimo di queste già da altri autori osservato, ma, in opposizione a Besta, Fragnito, Held, ritiene ch'esse abbiano un'origine nettamente unicellulare. Circa ai corpi di Nissl, le sue ricerche lo portano a schierarsi fra quelli che sostengono che la differenziazione dei corpi cromatofili s'inizia nella parte periferica dell'elemento cellulare, e per quanto egli non si sia in modo particolare occupato della origine nucleare o meno della sostanza cromatofila, tuttavia espone alcune considerazioni le quali fanno ritenere per lo meno dubbia la derivazione nucleare di questa. — Speciale importanza acquistano i risultati dell'autore circa l'apparato reticolare di Golgi: egli segue la comparsa di quest'apparato in giovanissimi embrioni di pollo, tanto nelle cellule germinative quanto nei neuroblasti: inoltre, con delicato procedimento tecnico, riesce a mettere in evidenza nello stesso elemento cellulare sia la sostanza tigroide di Nissl, sia l'apparato interno di Golgi, e con ciò porta innanzi l'argomento più probativo contro l'opinione, da taluni sostenuta, che l'una e l'altra formazione siano la stessa cosa. — Le ricerche dell'autore sui condrosomi sono meno complete ed i risultati ottenuti scarsi: egli però ritiene che, almeno per ora, non si hanno dati sufficienti per ammettere l'esistenza di identità e di rapporto genetico fra i condrosomi dei neuroblasti e le neurofibrille.

Le numerose figure colorate, di estrema finezza, che accompagnano il lavoro, sono molto dimostrative nella illustrazione dei fatti descritti.

Digitized by Google

La Commissione è stata unanime nel ritenere che, dato il tema di concorso e le difficoltà eccezionali che lo studio di esso presenta, gli elementi di giudizio dovessero essere ricercati, non solo nella illustrazione di fatti nuovi, ma anche nelle attitudini e nella preparazione del ricercatore ad affrontare l'arduo argomento. — Il lavoro presentato dall'unico concorrente, a giudizio della Commissione, merita di esser preso in seria considerazione e pei risultati cui è giunto l'autore, e perchè in esso sono convenientemente trattate tutte le questioni riferentisi allo sviluppo della cellula nervosa. E nel trattare le singole questioni, l'autore dimostra, non solo di possedere piena e sicura conoscenza dell'argomento, ma dà prova di un non comune spirito critico che lo spinge da un lato a controllare i fatti e ad esaminare con molto acume le opinioni esposte dai vari autori e dall'altro a mantenersi molto sobrio nelle conclusioni proprie. Sobrietà tanto più commendevole quando si pensi, che, precisamente in questo argomento di studio dell'istogenesi degli elementi nervosi, si verifica più spiccato che mai il fatto della sproporzione fra la scarsità dei dati sicuramente osservati ed assodati e la molteplicità e la grandiosità delle dottrine che su di essi si è voluto costrurre.

In base a questo giudizio, la Commissione è unanime nel proporre all'Istituto che il premio di Fondazione Fossati sia assegnato all'unico concorrente che si cela sotto il motto: *Longum nobis adhuc restat iter.*

Letta e approvata nell'adunanza 22 dicembre 1910.

Aperta la scheda portante il motto: *Longum nobis adhuc restat iter*, si trovò che autore della Memoria premiata è il dott. Ferruccio Marcora, assistente presso l'Istituto di Patologia generale ed Istologia della r. Università di Pavia, al quale fu conferito il premio di L. 2000.

PREMIO DI FONDAZIONE KRAMER.

Commissari: MM. EE. Murani, Paladini, SS. CC. Jona, Jorini, M. E. Colombo, *relatore.*

Al Concorso Kramer, per l'anno 1909, furono presentati due lavori: uno, assai voluminoso, in cinque parti comprendenti 584 pagine di testo e 19 tabelle, portante l'epigrafe:

Muove le macchine, corre le strade
Fende l'Oceano, domina l'aere,

Digitized by Google

l'altro in un unico fascicolo di 50 pagine, comprendenti una introduzione e cinque capitoli, portante l'epigrafe:

da Lebon a Diesel.

Il primo di questi lavori comincia coi necessari richiami di Termodinamica e colle sue applicazioni alle macchine a scoppio. Ciò costituisce la prima parte che occupa 34 pagine e contiene una rapida esposizione dei princìpi teorici necessari per la calcolazione di queste macchine.

La seconda parte contiene una diffusa storia analitica della macchina a gas, dai primi tentativi alle grandi applicazioni fattene per l'utilizzazione dei gas perduti nelle industrie metallurgiche, e in seguito uno studio analitico sui cicli dei diversi tipi di macchine. L'esposizione storica è fatta con giusti criteri, dando a Beau de Rochas il merito di aver additato la via al progresso delle macchine a scoppio, e seguendo le fasi per le quali il principio da lui posto è andato mano mano svolgendosi, tanto col ciclo a quattro tempi, come con quello a due tempi.

Questa esposizione, storica e critica nello stesso tempo, è terminata da una diffusa analisi delle macchine di gran potenza, assai interessante e ricca di considerazioni personali.

La seconda parte si chiude con uno studio analitico sui cicli, riferendosi non soltanto ai diagrammi altrui, ma anche a qualche diagramma proprio. Tutta questa parte si compone di 111 pagine, di cui 79 per la parte storica, e 32 per lo studio analitico.

La terza parte è la più importante di tutte. Essa contiene innanzi tutto uno studio diffuso e profondo dei fenomeni che si verificano nel cilindro di una motrice a scoppio. Scartata l'idea della stratificazione dei gas aspirati e della eventuale dissociazione in seguito allo scoppio, l'autore investiga gli scambi di calore fra i gas funzionanti nel cilindro e le pareti di questo. Discute in proposito le idee di Witz, ammettendone alcune, e respingendone altre, anche coll'appoggio di esempi che condurrebbero a risultati opposti. Viene quindi a dimostrare la convenienza, dal punto di vista del rendimento, di stabilire certi limiti alla fase di compressione, al di là dei quali il rendimento va sempre più decrescendo.

L'autore entra poi nella questione della variabilità colla temperatura dei calori specifici dei gas funzionanti nel cilindro, ordinariamente ritenuti costanti. Dimostra la necessità di tenerne conto,

Digitized by Google

ed entra in uno studio analitico, nel quale, dopo aver ammessa la legge lineare che lega il calore specifico alla temperatura secondo le esperienze di Mallard e Le Chatelier e le formule di Langen, propone una formula, pure lineare colla temperatura, per il rapporto fra i calori specifici c_p e c_v, calcolandone i coefficienti perchè, applicandola entro i limiti pratici, l'errore non superi $^1/_{120}$. — Coll'aiuto di questa formola, giunge a due relazioni fra pressione, volume specifico e temperatura, per mezzo delle quali calcola due macchine ideali, l'una sulla base di calori specifici costanti, l'altra sulla base di calori specifici variabili colla temperatura, e viene così a dimostrare la sensibile influenza che la variabilità del calore specifico ha sul rendimento. Questa lunga analisi è la parte più importante del lavoro presentato dal concorrente, ed è tanto più importante in quanto che generalmente nella teoria dei motori a scoppio si ammettono costanti i due calori specifici e il loro rapporto, e che questa ipotesi non può che diminuire l'attendibilità dei risultati ai quali si giunge adottandola. — Numerosi dati utili nella pratica accompagnano i calcoli esposti.

Viene poi una lunga serie, comprendente 74 pagine di manoscritto, di dati e di esperimenti sopra macchine a scoppio di diversa natura, comprese anche quelle ad alcool. È una collezione interessante di dati, perchè comprende più di 60 tipi o serie di macchine.

Seguono infine alcune considerazioni generali sul rendimento indicato, sul rendimento meccanico, sulla teoria grafica e su diverse questioni concernenti il funzionamento delle macchine a scoppio, le quali si chiudono colla descrizione di un apparecchio per dimostrare i fenomeni di scambio del calore fra i gas evoluenti nel cilindro e le masse metalliche. In quest'apparecchio, ideato dall'autore, l'acqua introdottavi dovrebbe rappresentare il calore, e la sua pressione la temperatura. Il confronto è certo ingegnoso e potrebbe anche condurre a risultati abbastanza attendibili, ma non è molto persuasivo; e del resto questi paragoni fra quantità di diversa natura sono sempre pericolosi.

La quarta parte contiene dapprima una lunga e diligente analisi delle singole fasi del ciclo, tanto a quattro che a due tempi, cui fanno seguito copiosissimi dati pratici su tutti i principali tipi di macchine a scoppio e a combustione interna, a gas illuminante, o povero, o di alto forno, a petrolio e a benzina.

Digitized by Google

È una serie ricchissima di elementi, esposti con spirito d'osservazione e con criteri personali, che saranno certamente utili sia per studi ulteriori sull'argomento, sia per la pratica.

L'ultima parte è specialmente dedicata alla calcolazione delle macchine. Vi sono esposti i principali metodi di calcolazione, corredati tutti di numerosi esempi. Vi figura anche un metodo dell'autore pel calcolo delle macchine a benzina, che egli divide in due gruppi: macchine a corsa breve e macchine a corsa lunga; e anche una tabella, dalla quale con un tracciamento grafico deriva una formola che dà la forza dei motori d'aeroplano in funzione lineare della capacità complessiva dei cilindri. Vien poi una bella analisi dei metodi di regolazione e uno studio sull'andamento a carico ridotto; e quindi uno studio di confronto fra i diversi motori termici, nel quale si vede con piacere reso omaggio alla vecchia macchina a vapore alternativa, così benemerita dell'industria, che da più di un secolo tien testa alle macchine rivali, sopra tutto per la sicurezza del suo funzionamento.

Questa quinta parte, che si chiude con un'interessante analisi di diagrammi difettosi o corrispondenti a diverse andature, è, dopo la terza, la parte più interessante, sopratutto dal punto di vista della pratica. Essa mostra spesso il contributo personale dell'autore, circa i criteri che devono guidare il costruttore, ed è corredata di una serie di tabelle importanti per la calcolazione.

Tutto il lavoro dimostra certamente nell'autore una coltura affatto speciale nel tema dato a concorso, e una lunga preparazione non solo sui libri, ma nelle officine. Non è esente da difetti, però; ma sono più di forma che di sostanza. C'è in tutto il lavoro una vera esuberanza di idee e di esposizione; ci sono parecchie ripetizioni e parecchie superfluità, dei giudizi inutilmente acerbi, un'abbondanza di esempi numerici non sempre utile nè necessaria. Per questo il lavoro guadagnerebbe certamente se fosse riveduto e reso più agile e più conciso; e forse anche la distribuzione della materia potrebbe essere meglio regolata, con che si eviterebbero le superfluità e anche certe ripetizioni.

Ma malgrado questi difetti, più di redazione che di sostanza, è certo che il carattere dominante del lavoro è l'analisi personale e lo spirito critico, ispirato alla teoria e alla pratica, che tutto lo informa. Ed è anche certo che, una volta spogliato delle esuberanze, la sua pubblicazione porterà un contributo utile alla conoscenza dei nuovi motori, nell'interesse dell'industria nazionale.

Digitized by Google

Di un'indole sensibilmente diversa è il lavoro dell'altro concorrente, dal motto: *da Lebon a Diesel.*

Il concorrente comincia con una bella ed esauriente descrizione generale, precisa e concisa. Poi espone nel capitolo primo la teoria generale dei motori termici, e nel capitolo secondo la teoria particolare del motore a scoppio. In questo secondo capitolo dà il lavoro in funzione delle temperature; fa un cenno rapido della variabilità dei calori specifici dei gas funzionanti nelle macchine senza però farne uso; quindi analizza il ciclo Beau de Rochas e altri, seguendo gli stessi criteri. Nel capitolo terzo, dopo aver scartato il principio della combustione graduale e quello della dissociazione degli elementi chimici della massa gasosa, l'autore passa all'analisi di diversi diagrammi e introduce anche il diagramma entropico a proposito del ciclo Diesel.

Nel capitolo quarto propone le formule per la calcolazione e la costruzione, dando anche la norma per calcolare il rapporto fra corsa e diametro perchè sia minima la superficie di dispersione del calore: calcolo praticamente non necessario, dipendendo quel rapporto anche da altre condizioni. Seguono parecchi esempi per diversi motori, compreso il Diesel.

Il capitolo più interessante è il quinto colla sua appendice, che tratta del rendimento. È qui che, dopo aver parlato del rendimento organico, l'autore passa a trattare del rendimento termico, intraprendendo l'analisi dei disperdimenti di calore attraverso le pareti. L'analisi è diffusa e diligente, partendo dalla formola di Cauchy per gli scambi di calore, con che si viene ad una formola che darebbe il flusso specifico di calore in funzione delle temperature, del diametro del cilindro, della durata del flusso e di un coefficiente empirico.

Se non che la formola non avrebbe praticamente che una problematica importanza, osservando che se il coefficiente è valutato, in base a esperienze, in una determinata cifra costante, non altrettanto può dirsi della durata del flusso: elemento incertissimo, che può variare fra $^1/_{30}$ e $^1/_8$ di corsa; nè si sa in qual modo si imparerebbe in pratica a scegliere fra questi limiti, come dice l'autore. Il problema, dunque, per quanto interessantissimo, rimane praticamente ancora in una grande incertezza, nè si potrebbe tenerne conto nel calcolo di una macchina.

In complesso, questo lavoro è piuttosto il riassunto, fatto da una

Digitized by Google

persona esperta in questi studi, di alcune teorie e di parecchi fatti desunti dagli autori che han trattato della materia, che non il frutto di osservazioni e di studi personali. E in questo riassunto domina bensì lo spirito matematico, ma non vi domina altrettanto il criterio pratico che pure, nell'incertezza della teoria sopra fenomeni non ancora bene conosciuti, deve servirsi dell'esperienza per risolvere le questioni che interessano l'industria delle costruzioni meccaniche. Tuttavia si deve riconoscere che l'autore ha studiato diligentemente l'argomento posto a concorso, dando prova di una solida coltura scientifica e di uno spirito equilibrato.

In seguito alle suesposte osservazioni, la suddetta Commissione, pur riconoscendo il merito predominante della prima memoria esaminata, fu concorde nell'ammettere che anche la seconda memoria meritasse uno speciale riguardo, e perciò aveva proposto che il premio fosse diviso, dandone tre quarti all'autore della prima, e un quarto a quello della seconda; ma, essendosi constatato che l'Amministrazione della fondazione Kramer non avrebbe ammesso una divisione del premio, si accordò unanimemente a proporre che l'intero premio fosse attribuito all'autore della memoria portante il motto:

Muove le macchine, corre le strade,
Fende l'Oceano, domina l'aere.

Letta e approvata nell'adunanza 22 dicembre 1910.

Aperta la scheda portante il motto:

Muove le macchine, corre le strade,
Fende l'Oceano, domina l'aere,

si è trovato che autore della memoria è il signor ing. Ottorino Pomini, di Castellanza, a cui venne conferito il premio.

CONCORSO AL PREMIO PIZZAMIGLIO.

(Commissari: MM. EE. Del Giudice e Zuccante, M. L., Vidari G. *relatore.)*

Tema del concorso era: *La filosofia morale e giuridica in Lombardia nel secolo 18° e nei primi decenni del 19°.* — Un solo lavoro fu presentato, dal motto: *Quid homines facere debeant, non quid soleant.*

Digitized by Google

È un grosso manoscritto di 1099 pagine, diviso in tre volumi, corrispondenti alle tre parti in cui la trattazione del tema è distribuita. La prima parte abbraccia tutto il secolo 18° ed è intitolata: *La Lombardia austriaca fino al periodo napoleonico;* la seconda riguarda principalmente il periodo napoleonico; la terza, la preparazione del Risorgimento. E i pensatori, sulle opere e sull'azione dei quali l'autore si sofferma in modo particolare, mettendone in luce i reciproci rapporti e le relazioni con le condizioni intellettuali e le dottrine filosofico-sociali del tempo sono: il Gravina, il Beccaria, i Verri nel primo periodo; il Gioja e il Romagnosi nel secondo; il Rosmini nel terzo.

Si vede da questo breve cenno, come lo sviluppo generale del lavoro, il disegno entro cui esso è ordinato e la molteplicità delle indagini sui diversi autori e sulle loro non poche nè brevi nè facili opere, attestino una grande serietà di concezione generale, di studio e di analisi. Vi sono poi parecchie pagine, come quelle dedicate al Beccaria, che rivelano uno studio accurato e diretto anche di manoscritti finora non compulsati, giacenti nella biblioteca Villa Pernice, e che bene riescono nell'intento di rivendicare al Beccaria l'originalità del suo pensiero di fronte alle idee dei filosofi francesi e inglesi, principalmente a Bacone. Molte cose buone si trovano anche nelle monografie sul Gioja e sul Romagnosi; abbastanza felicemente è messa in rilievo la natura filosofica della dottrina romagnosiana, e abile è la difesa di essa contro le accuse di essere ora benthamiana ora hobbesiana. La Commissione è, quindi, concorde nel riconoscere, che, a trattare il tema messo a concorso in modo approfondito ed esauriente, non si poteva raccogliere più ricco materiale, nè adoperare maggior diligenza.

Ma l'ampiezza stessa del disegno, la mole del lavoro, la complessità e varietà delle questioni trattate e delle dottrine esaminate, la pretesa di estender molto largamente lo sguardo hanno come sopraffatto l'ardimentoso e volonteroso autore. Mentre il disegno generale di esso sembra così organico e compatto, manca in verità la potenza di una mente sintetica, che domini il materiale, ne scelga la parte più interessante e viva, sacrifichi coraggiosamente il troppo e il vano, distribuisca con sapiente occhio i vari lati del quadro, secondo rilievi e sfumature, aggruppamenti reali e giusti distacchi; talchè l'impressione complessiva è quella di certa superficialità in alcune parti e di una prolissità arruffata e stucchevole in altre, di

Digitized by Google

lacune per un lato e di ridondanze per l'altro, di rivelazioni esteriori faticosamente dimostrate e di connessioni importanti appena accennate.

Per esempio: mentre è in gran parte inutile, e certamente imprecisa e poco meditata tutta la parte filosofica di introduzione, e frammentaria, disuguale, alquanto arruffata la parte storica introduttiva, sono poi troppo succinti e aridi i cenni sulla scuola irneriana, su Azzone e Accursio, su Bartolo, Cuiacio, Alciato in relazione con l'opera giuridica di Gabriele Verri; mentre l'autore esamina minutamente il pensiero del Romagnosi, se la cava un po' troppo alla lesta nello stabilire i suoi rapporti ideali col Vico; mentre di solito egli è ricercatore diligente ed espositore fedele (sebbene talvolta troppo scarso di citazioni), in più punti poi, come nel vol. II (pag. 743 sgg.) si abbandona a delle sue elucubrazioni dottrinali, che lo sviano dal tema e dall'andamento generale; mentre l'atteggiamento generale dell'autore è, come deve essere in lavoro di questo genere, di storico obbiettivo e sereno, nell'ultimo volume dedicato al Rosmini, esso si muta in un atteggiamento quasi di polemista, che nuoce grandemente alla retta intelligenza ed esposizione del pensiero rosminiano.

Si deve anche notare che la evidente ispirazione venuta all'autore dall'opera ragguardevolissima di E. Halévy sul radicalismo filosofico inglese ha nuociuto alquanto alla visione limpida e obbiettiva dei pensatori e delle opere, e alla esatta determinazione del loro significato e valore, perchè l'autore si rivela soverchiamente preoccupato dal pensiero delle analogie o corrispondenze fra le correnti e il significato del pensiero italiano e le correnti e il significato del pensiero inglese, fra l'opera sua e quella dello scrittore francese.

Questo complesso di difetti e di mende, e la evidente disuguaglianza che nella diligenza, nella misura e nella profondità della trattazione si nota in più parti dell'ampio lavoro, hanno fatto sì che la Commissione non credesse di poterlo indicare per una certa e indiscutibile assegnazione del cospicuo premio.

D'altra parte, poichè il lavoro si dimostra frutto di un lungo studio, di pazienti indagini, di larga e seria preparazione, la Commissione è d'avviso che si debba concedere all'autore un assegno di mille e duecento lire a titolo d'incoraggiamento.

Letta e approvata nell'adunanza 15 novembre 1910. Fu conferito

Digitized by Google

un assegno d'incoraggiamento di L. 1200 all'autore della Memoria distinta col motto: *Quid homines facere debeant, non quid soleant.*

Avuta l'autorizzazione ad aprire le schede, si trovò che autore della Memoria è il sig. prof. ACHILLE CRESPI, del r. Liceo di Alba, cui venne assegnata la somma suddetta.

CONCORSO AL PREMIO TRIENNALE CIANI.

(Commissari: MM. EE. MANGIAGALLI, RATTI, VIGNOLI, S. C. PASCAL C. e M. E. NOVATI *relatore).*

Al premio stabilito per " il miglior libro di lettura per il popolo " italiano, di genere scientifico con preferenza alle scienze morali " ed educative „ stampato dal 1 gennaio 1901 al 31 dicembre 1909, hanno concorso ben dieci candidati con una o più pubblicazioni, e cioè:

1. FAVARI dott. PIETRO, *Il medico di sè stesso*, 1904-1910;
2. FRIGERI dott. FRANCESCO, *Manuale di etica popolare*, Mirandola 1905. — *Mariade*, Ideale garibaldino, Mirandola, 1901.
3. GATTUSO DI BRANCACCIO prof. G. B., *Foglie e fiori*, bozzetti educativi, Roma, 1896 e 1898;
4. PIPERNO dott. ARRIGO, *Salute*, letture d'igiene ad uso delle scuole medie, Roma, 1907;
5. DE BENEDETTI AUGUSTO, *Verso la meta*, guida per gli alunni e le alunne delle scuole medie, III ediz. 1909;
6. BRAGGIO CARLO, *La scuola della vita*, lettere ad una madre, Firenze, 1907;
7. GIOVAGNOLI onor. RAFFAELLO, *I racconti del maggiore Sigismondo*, Firenze, 1908-09;
8. LUPI DONATELLO, *Voci della vita. Per la vostra educazione o figli!* Milano, 1904;
9. DI BENE ALESSANDRO, *Carrariello, ovvero il diritto penale in scuola e in famiglia*, Torino 1903.
10. BOCCARA pr. VITTORIO E., N.ri 10 della *Primavera*, bibliotechina per fanciulli, stampati a Pisa.

Di questi dieci candidati sette sembrarono alla Commissione meno meritevoli che i loro titoli fossero fatti oggetto di discussione, giacchè l'esame, a cui furono sottoposti i singoli lavori, li dimostrò

Digitized by Google

o non conformi per l'indole ed il contenuto alle esigenze del programma di concorso o trattati con soverchia imperizia e povertà così di sostanza come di forma. I soli due libri che parvero non indegni di lode alla Commissione, nel campo delle scienze morali ed educative, furono quelli del prof. Braggio e del prof. Giovagnoli. Ma il primo con *Le lettere ad una madre* tratta un tema troppo angusto ed in forma non popolare; il secondo non può, sembra, entrare in lizza con un'opera, certo per molti lati pregevole, ma di contenuto unicamente storico, quali sono *I racconti del maggiore Sigismondo*. Quest'opera ben s'intenderebbe che venisse presentata per l'altro premio Ciani, che si dovrà bandire nel 1912, " per il miglior libro di genere storico „: ma essa è nel concorso presente del tutto fuori di luogo.

Un libro solo ha quindi fermata l'attenzione della Commissione per non comuni qualità di contenuto e anche di forma, quello del dott. Pietro Favari, *Il medico di sè stesso*. Il Favari, valente igienista e biologo, si è proposto in cotest'opera sua " di proseguire " e completare (adoperiamo le parole d'un nostro autorevole collega) " quella sincera e onesta propaganda igienica che ha da anni in- " trapreso nelle colonne del diffuso e fortunato giornale settimanale " di Milano, la *Domenica del Corriere* „. Egli vuol insegnar a tutti come si conservi la salute, come si riacquisti perduta, e tratta argomenti gravi, e spesso delicati, con molta vivacità e con molto garbo

Tuttavia la Commissione, pure riconoscendo i meriti non comuni del libro del Favari, non ha creduto, dopo attento esame e serena discussione, possibile conferirgli il premio Ciani. Sebbene nel programma di concorso si dica che il lavoro da premiare deve essere " di genere scientifico „, pure non si può nè si deve intendere questa qualifica come applicabile a libri di scienza pura. In secondo luogo l'opera eletta dev'esser tale da offrir materia ad una lettura seguita, così che divenga libro familiare al popolo; ora l'opera del Favari quantunque tutt'altro che disamena, è e rimane essenzialmente un libro di consultazione.

Per queste considerazioni, messo in disparte il libro del dott. Favari, la Commissione è giunta alla conclusione che, non essendovi alcun candidato meritevole del premio, questo non venga conferito.

Letta e approvata nell'adunanza 1 dicembre 1910.

Non fu conferito il premio.

Digitized by Google

CONCORSO AL PREMIO FERRINI.

(Commissari: M. E. Del Giudice, SS. CC. Ascoli, Bonfante *relatore).*

I due lavori presentati al concorso sono l'uno segnato col motto: *Silentio et spe* (p. 362), l'altro col motto: *Scire leges non hoc est verba earum tenere, sed vim ac potestatem* (p. 150).

Il primo studio è notevole per l'accuratissima ricerca ed analisi delle specie singole di atti *in fraudem legis* tramandate dalle fonti romane, siano esse rivelate dalla tipica designazione *in fraudem legis agere* o da espressioni analoghe, siano caratterizzate dagli elementi intrinseci. Segue a questa prima ed ampia discussione analitica la sintesi concettuale in vari aspetti, distribuiti in vari capitoli. L'autore rivela conoscenza sicura del tema e della letteratura, sano criterio d'indagine e d'interpretazione, misura e prudenza nel ragionare e nel concludere. Il lavoro tuttavia non è scevro da qualche inesattezza, e se l'autore va certamente lodato per la sua temperanza ed il suo spirito cauto, il tema appare svolto con una certa dipendenza dai concetti dominanti. Egli avverte bensì l'originario e fondamentale significato oggettivo della *fraus*, la varietà degli atti *in fraudem*, ma sembra nondimeno considerare il concetto della *fraus legis* come una categoria immutata ed immutabile dal diritto romano antichissimo ai nostri giorni. La sua nozione della *fraus legis*, ricalcata sull'antitesi ulpianea della *sententia* e dei *verba legis*, e tutta costruita sull'interpretazione restrittiva della legge, è troppo semplicista e forzata. Manca una ricerca sulla elaborazione del concetto nel diritto intermedio, che l'avrebbe forse illuminato sul carattere dell'*in fraudem legis agere* e sulle alterazioni subíte dalla *fraus legis*.

Nel secondo studio la ricerca storica è meno ricca, ma la massa ingente dei veri e tipici atti *in fraudem legis* trasmessi dalle fonti romane è riferita e discussa. La rielaborazione del materiale per l'indagine concettuale è fatta con vigore e penetrazione. L'autore manifesta un indirizzo di pensiero proprio, che lo conduce a scrutare a fondo i testi, a ricollocarli nel loro contesto originario, distinguendo il valore ch'essi hanno nella mente del giureconsulto e nel diritto classico da quello che acquistano nel diritto giustinianeo,

Digitized by Google

vaglia e critica spesso acutamente l'opinione dominante, specialmente nel tema della intenzionalità, in cui sembra cogliere tra le opposte tendenze il vero aspetto della questione, e distingue altresì le varie fasi attraversate dal concetto della *fraus legis* nella storia del diritto. La forma è sobria e spesso incisiva. In qualche punto si desidererebbe una dimostrazione più adeguata, un ragionamento più completo; ma, nonostante la nota personale che l'autore porta nella ricerca, l'esegesi dei testi non è mai sforzata. Il lavoro si chiude con una bella ricerca della *fraus legis* nel diritto intermedio e nella giurisprudenza odierna, non estranea per vero all'analisi del concetto romano in quanto, essendo la dottrina medioevale costruita su basi romane e su testi od elementi elaborati con uno spirito diverso, illumina il concetto romano, rivela le alterazioni da esso subíte e guida l'autore a fissare il compito del legislatore e dell'interprete, i danni e vantaggi di questa dottrina.

La Commissione stima che, dati questi maggiori pregi di originalità e questa maggior completezza nella ricerca concettuale e nell'aspetto veramente giuridico del problema, il premio debba esser aggiudicato al secondo studio contrassegnato dal motto: *Scire leges non hoc est verba, ecc.*

Letta e approvata nell'adunanza 1° dicembre 1910.

Aperta la scheda distinta col motto: *Scire leges non hoc est verba, ecc.*, si trovò che autore della memoria premiata è il sig. dottor Giovanni Rotondi di Gorla Minore, a cui fu assegnata la medaglia di L. 500.

Digitized by Google

DICEMBRE 1910

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12h	Como, Porto M 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	— 0.09	+ 0.41	+ 0.05	+ 0.14	— 0.01	+ 0.40	+ 0.61
2	— 0.04	+ 0.42	+ 0.07	+ 0.14	— 0.01	+ 0.40	+ 0.61
3	— 0.02	+ 0.44	+ 0.07	+ 0.15	— 0.00	+ 0.41	+ 0.61
4	— 0.01	+ 0.46	+ 0.08	+ 0.16	+ 0.01	+ 0.41	+ 0.61
5	+ 0.01	+ 0.48	+ 0.08	+ 0.17	+ 0.02	+ 0.42	+ 0.62
6	+ 0.21	+ 0.62	+ 0.19	+ 0.30	+ 0.18	+ 0.47	+ 0.62
7	+ 0.58	+ 0.94	+ 0.47	+ 0.52	+ 0.36	+ 0.50	+ 0.66
8	+ 0.78	+ 1.14	+ 0.57	+ 0.68	+ 0.48	+ 0.55	+ 0.68
9	+ 1.12	+ 1.40	+ 0.80	+ 0.96	+ 0.73	+ 0.71	agitato
10	+ 1.26	+ 1.66	+ 1.04	+ 1.12	+ 0.87	+ 0.73	+ 0.79
11	+ 1.45	+ 1.80	+ 1.10	+ 1.17	+ 0.93	+ 0.81	+ 0.80
12	+ 1.55	+ 1.92	+ 1.17	+ 1.25	+ 0.99	+ 0.89	+ 0.85
13	+ 1.54	+ 1.93	+ 1.18	+ 1.26	+ 1.00	+ 0.76	+ 0.86
14	+ 1.50	+ 1.90	+ 1.16	+ 1.23	+ 0.98	+ 0.70	+ 0.86
15	+ 1.42	+ 1.82	+ 1.11	+ 1.18	+ 0.94	+ 0.71	+ 0.88
16	+ 1.34	+ 1.74	+ 1.04	+ 1.13	+ 0.89	+ 0.71	+ 0.89
17	+ 1.25	+ 1.66	+ 0.98	+ 1.08	+ 0.84	+ 0.70	+ 0.88
18	+ 1.21	+ 1.64	+ 0.94	+ 1.06	+ 0.82	+ 0.72	+ 0.89
19	+ 1.15	+ 1.60	+ 0.94	+ 1.02	+ 0.78	+ 0.69	+ 0.91
20	+ 1.04	+ 1.52	+ 0.90	+ 0.97	+ 0.74	+ 0.58	+ 0.91
21	+ 0.98	+ 1.44	+ 0.84	+ 0.91	+ 0.69	+ 0.57	+ 0.91
22	+ 0.90	+ 1.40	+ 0.77	+ 0.86	+ 0.64	+ 0.55	+ 0.90
23	+ 0.81	+ 1.32	+ 0.71	+ 0.81	+ 0.59	+ 0.55	+ 0.91
24	+ 0.74	+ 1.26	+ 0.65	+ 0.76	+ 0.54	+ 0.40	+ 0.91
25	+ 0.69	+ 1.20	+ 0.60	+ 0.71	+ 0.49	+ 0.40	+ 0.90
26	+ 0.62	+ 1.16	+ 0.56	+ 0.67	+ 0.45	+ 0.38	+ 0.90
27	+ 0.57	+ 1.11	+ 0.52	+ 0.63	+ 0.41	+ 0.37	+ 0.89
28	+ 0.53	+ 1.06	+ 0.49	+ 0.59	+ 0.38	+ 0.37	agitato
29	+ 0.42	+ 1.00	+ 0.47	+ 0.55	+ 0.35	+ 0.37	+ 0.88
30	+ 0.39	+ 0.95	+ 0.43	+ 0.51	+ 0.31	+ 0.35	+ 0.88
31	+ 0.35	+ 0.91	+ 0.39	+ 0.47	+ 0.28	+ 0.34	+ 0.87

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Digitized by Google

DICEMBRE 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	746.8	745.7	746.0	746.2	+ 7.8	+ 8.8	+ 8.0	+ 9.5	+ 6.3	+ 7.9	31.9
2	46.5	47.0	48.5	47.3	+ 7.9	+ 9.4	+ 9.2	+10.5	+ 6.8	+ 8.6	4.9
3	49.3	48.5	49.5	49.1	+ 8.6	+10.5	+ 9.8	+11.7	+ 7.9	+ 9.5	
4	50.5	49.5	48.9	49.6	+ 8.2	+ 9.4	+ 8.4	+10.3	+ 7.4	+ 8.6	0.6
5	48.1	47.3	46.9	47.4	+ 8.7	+ 8.9	+ 9.4	+10.0	+ 7.5	+ 8.9	44.7
6	746.5	743.2	743.7	744.5	+ 8.6	+11.0	+11.2	+12.5	+ 7.9	+10.0	28.6
7	46.3	45.8	46.9	46.3	+ 8.4	+ 9.2	+ 9.4	+10.3	+ 7.3	+ 8.9	5.9
8	46.8	44.8	42.2	44.6	+ 9.3	+ 9.6	+ 9.0	+11.0	+ 8.0	+ 9.3	8.2
9	40.4	40.2	41.4	40.7	+ 6.6	+ 8.4	+ 8.0	+ 9.0	- 5.7	+ 7.3	30.4
10	42.7	42.2	42.4	42.4	+ 8.1	+ 9.3	+ 9.0	+10.1	+ 7.3	+ 8.6	2.8
11	741.0	742.6	745.0	742.9	+ 9.3	+ 7.2	+ 7.8	+10.0	+ 6.8	+ 8.5	37.8
12	47.9	48.3	50.0	48.7	+ 7.5	+ 9.0	+ 8.6	+ 9.8	+ 6.1	+ 8.0	3.9
13	50.7	49.3	48.8	49.6	+ 8.8	+ 9.0	+ 8.6	+10.5	+ 7.6	+ 8.9	
14	46.4	47.1	48.9	47.5	+ 8.4	+ 9.3	+ 8.4	+10.2	+ 7.5	+ 8.6	13.3
15	48.2	46.8	47.9	47.6	+ 5.8	+ 9.2	+ 7.0	+10.0	+ 4.8	+ 6.9	1.4
16	751.0	751.2	751.7	751.3	+ 3.8	+ 7.0	+ 5.6	+ 8.0	+ 2.0	+ 4.8	1.0*
17	50.0	47.3	45.2	47.5	+ 6.0	+ 6.2	+ 6.4	+ 7.6	+ 4.1	+ 6.0	14.8
18	41.5	41.4	43.1	42.0	+ 6.0	+ 7.8	+ 6.8	+ 9.0	+ 5.3	+ 6.8	10.7
19	49.5	52.2	55.3	52.3	+ 5.3	+ 6.7	+ 5.4	+ 7.5	+ 3.8	+ 5.5	
20	56.7	55.4	56.2	56.1	+ 2.7	+ 8.4	+ 4.8	+ 8.8	+ 1.6	+ 4.5	0.3
21	757.3	756.9	757.9	757.4	+ 3.2	+ 7.1	+ 4.4	+ 8.0	+ 1.3	+ 4.2	
22	59.9	59.2	59.5	59.5	+ 2.5	+ 6.8	+ 4.0	+ 7.5	+ 0.9	+ 3.7	
23	58.0	56.1	56.0	56.7	+ 0.3	+ 4.4	+ 2.4	+ 5.5	— 0.6	+ 1.9	
24	53.7	50.2	48.6	50.8	— 1.6	+ 2.5	+ 0.2	+ 3.6	— 1.9	+ 0.1	
25	42.5	39.5	39.8	40.6	- 0.2	+ 0.1	— 0.6	+ 1.6	— 1.2	— 0.1	
26	741.0	738.9	738.5	739.5	— 0.6	+ 0.3	— 0.7	+ 1.5	— 1.3	— 0.3	1.2
27	35.3	32.3	34.0	33.9	— 0.8	+ 0.6	+ 2.0	+ 2.6	— 2.0	+ 0.5	0.4
28	39.9	42.6	46.9	43.1	+ 2.6	+ 5.7	+ 3.6	+ 6.3	+ 0.4	+ 3.2	0.2
29	51.4	49.6	51.1	50.7	+ 2.7	+ 5.8	+ 3.2	+ 6.6	+ 2.0	+ 3.6	
30	50.7	49.2	48.7	49.5	+ 1.0	+ 5.8	+ 2.5	+ 6.5	— 0.5	+ 2.4	
31	51.0	50.7	51.9	51.2	+ 4.6	+ 8.1	+ 5.2	+ 9.0	+ 1.3	+ 5.0	
M.	747.98	747.13	747.79	747.63	+ 5.15	+ 7.15	+ 6.03	+ 8.23	+ 3.87	- 5.82	243.0

Altezza barom.	mass.	mm 759.9	g. 22	Temperatura	mass.	+ 12°.5	g. 6
„ „	min.	732.3	„ 27	„	min.	— 2°.0	„ 27
„ „	media	747.63		„	media	+ 5°.82	

Nebbia il giorno 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28.

Neve il giorno 26 e 27.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

Digitized by Google

DICEMBRE 1910

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	7.7	8.0	7.6	7.8	97	94	94	96.0	10	10	10	N	CALMA	SW	4
2	7.6	8.6	8.4	8.1	96	96	97	97.3	10	10	10	SW	CALMA	CALMA	3
3	8.0	8.4	8.3	8.1	96	88	92	93.6	10	10	10	SW	CALMA	SW	2
4	7.8	7.9	8.0	7.8	96	89	97	95.0	10	10	10	SE	CALMA	E	5
5	7.8	8.1	8.3	8.0	93	95	95	95.3	10	10	10	E	E	E	5
6	7.9	9.3	9.7	9.0	94	95	97	96.3	10	10	10	NE	SE	S	6
7	7.8	8.2	8.3	8.0	94	95	95	95.7	10	10	9	CALMA	CALMA	SW	2
8	8.3	7.9	7.9	7.9	95	88	92	92.7	10	10	10	E	E	E	7
9	6.8	7.8	7.6	7.3	93	94	94	94.7	10	10	10	CALMA	CALMA	W	9
10	7.6	8.2	8.3	7.9	94	93	97	95.7	10	10	10	CALMA	SE	SE	5
11	8.0	7.2	7.2	7.4	92	94	91	93.1	10	10	10	SE	W	CALMA	10
12	7.3	7.9	7.9	7.6	94	92	94	94.1	10	10	10	W	CALMA	CALMA	2
13	8.0	8.0	8.0	8.0	94	93	96	95.2	9	10	10	CALMA	CALMA	CALMA	—(*)
14	7.8	7.5	7.5	7.5	94	85	92	91.1	10	9	10	SE	CALMA	SW	—
15	6.6	7.8	6.6	6.9	95	89	88	91.5	10	3	4	SW	W	W	—
16	5.7	6.4	6.0	6.0	95	85	88	90.1	10	10	10	CALMA	CALMA	W	2
17	6.6	6.9	6.8	6.7	94	97	94	95.8	10	10	10	CALMA	E	E	3
18	6.6	6.8	6.5	6.5	94	86	88	90.1	10	10	10	NW	NW	W	7
19	6.1	6.8	5.5	6.1	92	93	81	89.5	5	5	2	CALMA	SE	NE	3
20	4.2	4.7	5.0	4.6	75	57	77	70.5	1	0	2	SW	W	W	4
21	4.7	5.4	4.9	4.9	81	71	79	77.7	1	5	5	SE	SE	SE	4
22	4.6	5.5	4.7	4.9	84	74	77	79.0	3	1	1	CALMA	CALMA	NW	2
23	4.1	4.9	5.1	4.7	87	79	93	87.1	2	2	4	CALMA	W	W	2
24	3.9	5.0	4.5	4.4	96	91	96	95.0	10	4	10	W	CALMA	W	0
25	4.3	4.4	4.2	4.2	96	96	96	96.7	10	10	10	E	E	E	4
26	4.3	4.6	4.2	4.3	98	98	96	98.0	10	10	10	NW	CALMA	NW	5
27	4.2	4.6	4.9	4.5	98	96	98	96.4	10	10	10	CALMA	E	NE	3
28	4.8	4.5	4.5	4.5	86	65	76	76.4	10	8	5	E	N	S	4
29	4.6	4.7	4.4	4.5	84	68	76	76.7	5	2	2	NW	NW	NW	—(*)
30	4.0	4.2	4.4	4.2	81	61	81	75.0	2	1	2	NW	CALMA	CALMA	—
31	3.7	4.3	3.6	3.8	59	53	54	56.0	2	0	0	N	N	N	19
M.	6.17	6.60	6.41	6.32	90.9	85.5	88.9	89.25	8.0	7.4	7.6				4.7

Tens. del vap. mass. 9.7 g. 6
" " " min. 3.5 " 31
" " " med. 6.32
Umid. mass. 98 % g. 26 e 27
" min. 53 % " 31
" media 89.25 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
5	3	14	10	2	8	13	9	29

Media nebul. relat. nel mese 7.7

(*) Anemometro in riparazione.

Digitized by Google

INDICE DEGLI ATTI.

ADUNANZE dell'Istituto. 1, 85, 121, 181, 201, 245, 265, 269, 329, 331, 365, 367, 405, 457, 729, 731, 813. 817, 853, 857.

AMMINISTRAZIONE. Preventivo dell'Istituto pel 1910-11, 366.

— Consuntivo dell'Istituto 1908-09. 460.

— Proposta per l'inserzione nelle Memorie del lavoro del prof. Livini. 370.

— Proposta per l'inserzione nelle Memorie del lavoro del dott. A. M. Pizzagalli. 460.

— Proposta per l'inserzione nelle Memorie del lavoro del dottor Guido Sala. 730.

BIBLIOGRAFIA. Pubblicazioni pervenute in omaggio, 85, 121, 181. 201. 245, 266, 269, 329, 331, 365, 367, 405, 457, 729, 731, 813, 817, 853, 857.

BULLETTINO bibliografico (paginatura propria).

CONCORSI (*Temi*). Accadem. delle scienze di Torino. 123.

— Accademia di belle arti di Milano. 87.

— dell'Istituto Lombardo. 4, 856.

— al premio Milano. 720.

— per lo studio dell'anatomia umana. 721.

— Fondazione Camillo Golgi. 720.

— Fondaz. Vittorio Emanuele II. 183.

CONCORSI. Scuola dell'arte della medaglia. 460.

— (*Nomine*). Commissioni esaminatrici. 122, 268, 366, 406.

— (*Risultati*). Concorsi dell'Istituto per il 1909. 2.

— ordinario dell'Istituto. 855, 932.

— Medaglia triennale per l'industria. 854, 933.

— Idem per l'agricoltura. 859, 933.

— Cagnola: contraffazione scritti. 854, 942.

— Idem: miasmi e contagi. 859, 938.

— Idem: sulla pellagra. 855, 957.

— Idem: palloni volanti. 859, 940.

— Fossati. 858, 965.

— Pizzamiglio. 855, 972.

— Kramer. 859, 967.

— Brambilla. 859, 944.

— Triennale Ciani. 819, 975.

— C. Ferrini. 819, 977.

— Fondazione Vitt. Eman. II. 737.

DECESSI. Pierson N. G. 86.

— Capelli A. 121.

— Mascart E. L. 182.

— Tobler A. 246.

— Ardissone F. 267.

— Cannizzaro S. 331.

— Dell'Acqua F. 369.

— Koch R. 458.

— Schiaparelli G. 729.

— Cusani L. 734.

— Mantegazza P. 734.

— Salmojraghi F. 735.

Digitized by Google

DECESSI. Crugnola G. 736.
— Mosso A. 818.
ELENCO Membri e Soci del r. Istituto Lombardo per l'anno 1910. I-XXXII.
FONDAZIONE Ernesto De Angeli. Erezione in ente morale. 87.
LAVORI dell'Istituto. Rendiconto dei lavori delle due Classi nel 1909. Gabba L. e Zuccante G. 16, 24.
MEMBRI liberi, Vidari G. 122.
NOMINE. Censori. 86.
– Commissioni esamin. dei concorsi scaduti. 122, 268, 366, 406.
NOMINE. Membri effettivi. 183, 247, 815, 818, 854, 858.
— Pensionati accademici, 270, 371, 730, 737.
— Soci corrispondenti. 123, 183, 202, 247, 854, 858.
— Vicepresidente. 815.
PRESENTAZIONI di libri. Griffini E. I manoscritti sudarabici della Biblioteca Ambrosiana. 368.
— Diversi. 857.
REGOLAMENTO. Progetto di riforma e relazione della Commissione. 406, 737, 856.

INDICE DEGLI AUTORI.

AIRAGHI Carlo. Cenni geologici sul m. Barro di Lecco. 499.
ALBERTARIO Emilio. Sul contenuto del *jus sepulchri* nel diritto romano. 533.
ARNÒ Riccardo. Galvanometro telefonico a campo Ferraris. 161.
ARTINI Ettore. Della forma cristallina di alcuni derivati del benzolo. 594.
BONFANTE Pietro. Relazione sul concorso al premio C. Ferrini: Gli atti in frode alla legge nella dottrina dei giureconsulti romani. 977.
BORDONI-UFFREDUZI Guido. Importanza e risultati della visita sanitaria agli alunni nuovi inscritti nelle scuole elementari a Milano. 861.
— Relazione sul concorso al premio Cagnola: Miasmi e contagi. 938.
BRUSOTTI Luigi. Serie lineari e corrispondenze sopra una curva di genere p dotata di $p+1$ circuiti. 48.
BRUSOTTI Luigi. Sulla generazione delle curve piane di genere p dotate di $p+1$ circuiti. 143.
CALZECCHI Temistocle. Di un modo semplice di caricare l'elettroscopio protetto dalla camera di Faraday. 340.
CAMBI Livio. Sul cosidetto perferricianuro. 166.
— Azione dell'idrogeno solforato sull'acido fulminico. 298.
CARRARA Giacomo. Relazione sul concorso al premio Brambilla: Nuove industrie in Lombardia. 944.
— Relazione sul concorso al premio Cagnola: Sul modo d'impedire la contraffaz. di uno scritto. 942.
CATTANEO Giacomo. Di un'antica osservazione e interpretazione delle forme animali imitative o « mimetiche ». 584.
CELORIA Giovanni. Breve comunicazione sul passaggio della cometa di Halley sul disco solare (19 maggio 1910). 359.

Digitized by Google

CELORIA Giovanni. Su alcune segnalazioni sismiche date dal sismografo di Brera. 402.
— Giovanni Schiaparelli, brevi note commemorative. 525, 729.
— Parole pronunciate nell'annunziare la morte di Luigi Cusani, Paolo Mantegazza, Francesco Salmojraghi, Gaetano Crugnola. 734.
— Sulla eclisse totale di luna del 16 novembre 1910. 771.
CERUTI Giuliano. Sulla scarica elettrica nell'ossigeno a pressioni elevate. 42.
COLOMBO Giuseppe. Relazione sul concorso al premio Kramer: Studio analitico e sperimentale sui motori a scoppio. 967.
DE MARCHI Attilio. A proposito di affermazione del Bréal sull'origine dei poemi omerici. 350.
DE MARCHI Marco. Introduzione allo studio biologico del Verbano. 698.
FANO Gino. A proposito dell'apparecchio elicoidale per volte oblique. 177.
FIORENTINO Aristide. Una dimostrazione facile ed evidente della estrema piccolezza dei germi cristallini che bastano a provocare la cristallizzazione di un liquido sopraffuso. 486.
FORLANINI Carlo. Relazione sul concorso al premio Cagnola: Sulla cura della pellagra. 937.
GABBA Bassano. Sul voto obbligatorio. 830.
— L'ideale della umanità in Krause. 916.
GABBA L. (jun.) e L. VOLTA. Osservazioni della cometa 1910 *a* e della cometa di Halley, fatte al r. Osservatorio astronomico di Brera. 835.
GABBA Luigi (sen.). Rendiconto dei lavori della Classe di scienze matemat. e naturali nel 1909. 16.
GIORDANO Federigo. Circa la misura delle deformazioni periferiche dei tubi e dei recipienti cilindrici per gas compressi. 219.
GIULIETTI Giulio. Studio sul comportamento del materiale magnetico nel galvanometro telefonico del prof. Riccardo Arnò. 820.
GOBBI Ulisse. Il progetto di legge per la cassa di maternità. 326.
— Relazione sul concorso al premio ordinario dell'Istituto: Fare delle ricerche sulla relazione fra una variazione dei salari e una variazione di prezzo in date industrie. 932.
GODEAUX. Luciano. Sur une correspondance crémonienne entre deux espaces à *n* dimensions. 116.
GORINI Costantino. Un saggio di penetrazione scientifica nel caseificio alpino. 96.
— Ricerche sulla virulenza dei fermenti lattici contenuti nelle dejezioni delle vaccine. 777.
GORRA Egidio. Origini, spiriti e forme della poesia amorosa di Provenza secondo le più recenti indagini. 408, 463, 652.
GUARNERIO Pier Enea. Appunti lessicali bregagliotti. Serie 4.ª 372.
INAMA Vigilio. Parole pronunciate nell'annunciare la morte di Francesco Ardissone. 267.
— Parole pronunciate nell'annunziare la morte di Felice Dell'Acqua. 369.
— Parole pronunciate nell'annunziare la morte di Roberto Koch. 458.
JORINI Antonio. Relazione sul concorso al premio Cagnola: Sulla direzione dei palloni volanti. 940.

Digitized by Google

LATTES Elia. A che punto siamo colla questione della lingua etrusca? 157.
LORIA Gino. Osservazioni intorno alla topologia delle curve e delle superficie non algebriche. 248.
MADERNA Gaetano. Contributo sperimentale alla conoscenza dei bitumi. 333, 342.
MANGIAGALLI Luigi. Appendicite in relazione alla gravidanza ed alle infiammazioni annessiali. 489.
— Una centurie di laparoniomectomie. 570.
MARLETTA G. Sui sistemi aggiunti dei vari indici alle curve piane. 781.
MARTINOTTI Piero. Su le serie d'interpolazione. 391.
— Ulteriori ricerche su le serie di interpolazione. 556.
— Su la convergenza dei polinomi e delle serie d'interpolazione. 760.
MENOZZI Angelo. Relazione sul concorso alla medaglia triennale per l'agricoltura. 933.
MERLO Clemente. Veglioto e ladino. 271.
MINGUZZI Livio. Di alcune accuse a Ippolito Taine. 88.
— La dichiarazione obbligatoria delle candidature. 573.
NOVATI Francesco. Relazione sul concorso triennale Ciani: Un libro di lettura per il popolo italiano, di genere scientifico. 975.
ORSENIGO Luigi. Resistenza di alcuni pesci d'acqua dolce alla diminuzione del contenuto in ossigeno dell'acqua. 679.
OSSERVATORIO ASTRONOMICO. Osservazioni meteorologiche fatte nella r. Specola di Brera. 199, 242, 263, 363, 403, 724, 807, 850, 980.
PASCAL Carlo. Le « Rane » di Aristofane e i misteri eleusini. 124.
— Gli dèi patri e gli dèi stranieri in Aristofane. 185.
POLLACCI Egidio. Quali sono i cangiamenti chimici cui va soggetto il calomelano dopo essere stato introdotto nel nostro organismo, e se durante la cura con questo medicamento può essere dannoso l'uso di cibi ben salati, o quello di notevoli quantità di bromuro o di ioduro potassici. 307.
PRATOLONGO Ugo. Il potere assorbente del terreno studiato dal punto di vista fisico-chimico. 542.
RATTI Achille. Presentazione di un libro del dott. Griffini su i manoscritti sudarabici della Biblioteca Ambrosiana. 368.
SABBADINI Remigio. Distici latini in ringraziamento per la sua nomina a Membro effettivo. 265.
— Henricus Hylas Pratensis. 256.
SALA Luigi. Sulla distribuzione delle fibre nelle pareti del ventricolo del cuore dei pesci (Teleostei). 825.
— Relazione sul concorso al premio Fossati: L'istogenesi del tessuto nervoso centrale. 965.
SALMOJRAGHI Francesco. Saggi di fondo di mare raccolti dal r. piroscafo « Washington » nella campagna idrografica del 1882. 432.
SALVIONI Carlo. Commemorazione di Graziadio Isaia Ascoli. 53.
— Spigolature siciliane. 609.
SAYNO Antonio. Relazione sul concorso alla medaglia triennale dell'Istituto per l'industria. 933.
SEPULCRI A. De Sermone pseudocallistheneo ex codicis leidensis 93 scriptura. Subsidia ad Grae-

Digitized by Google

cum sermonem vulgarem cognoscendum. 504.
SONCINI Emilio. L'ambiente chimico nelle fermentazioni. 136.
SUPINO Felice. Influenza delle luci colorate sullo sviluppo delle uova di trota. 290.
TARAMELLI Torquato. Osservazioni stratigrafiche nell'alta valle Brembana e presso Como. 203.
TORELLI Ruggero. Sugli spazi doppi d'integrali semplici di prima specie. 909.
VERGERIO Attilio. Sulla serie di Fourier. 738.
VIDARI Giovanni. Alcune riflessioni sui rapporti fra etica e pedagogia. 103.
VIDARI Giovanni. Relazione sul concorso al premio Pizzamiglio: La filosofia morale e giuridica in Lombardia nel secolo 18.° e nei primi decenni del 19.° 972.
VIGNOLI Tito. P. Kropotkine — L'entr'aide. 282.
VISCONTI Alessandro. Un particolare ignorato della vita di Carlo Maria Maggi. 215.
— L'influenza del feudalismo d'occidente sul diritto del regno di Armenia. 880.
ZUCCANTE Giuseppe. Rendiconto dei lavori della Classe di lettere e scienze morali e storiche nel 1909. 24.

INDICE DELLE MATERIE.

ACIDO fulminico. Azione dell'idrogeno solforato sull'acido fulminico. L. Cambi. 298.
AGRICOLTURA. Relazione sul concorso alla medaglia triennale per l'agricoltura. A. Menozzi. 933.
APPENDICITE. Appendicite in relazione alla gravidanza ed alle infiammazioni annessiali. L. Mangiagalli. 489.
ARCHEOLOGIA. A proposito di un'affermazione del Bréal sull'origine dei poemi omerici. A. De Marchi. 350.
ARDISSONE F. Parole pronunciate nell'annunziarne la morte. V. Inama. 267.
ARISTOFANE. Le « Rane » di Aristofane e i misteri eleusini. C. Pascal. 121.
— Gli dèi patri e gli dèi stranieri in Aristofane. C. Pascal. 185.
ARMENIA. L'influenza del feudalismo d'occidente sul diritto del regno d'Armenia. A. Visconti. 880.
ASCOLI G. I. Commemorazione di Graziadio Isaia Ascoli. C. Salvioni. 53.
ASSORBIMENTO. Il potere assorbente del terreno studiato dal punto di vista fisico-chimico. U. Pratolongo. 542.
BARRO. Cenni geologici sul M. Barro di Lecco. C. Airaghi. 499.
BENZOLO. Della forma cristallina di alcuni derivati del benzolo. E. Artini. 594.
BIBLIOTECA Ambrosiana. Presentazione di un libro del dott. Griffini su i manoscritti sudarabici della Biblioteca Ambrosiana. A. Ratti. 968.
BITUMI. Contributo sperimentale

Digitized by Google

alla conoscenza dei bitumi. G. Maderna. 333, 342.

CALOMELANO. Quali sono i cangiamenti chimici cui va soggetto il calomelano dopo essere stato introdotto nel nostro organismo, e se durante la cura con questo medicamento può essere dannoso l'uso dei cibi ben salati, o quello di notevoli quantità di bromuro o di ioduro potassici. E. Pollacci. 307.

CASEIFICIO. Un saggio di penetrazione scientifica nel caseificio alpino. C. Gorini. 96.

CIANURI. Sul cosidetto perferricianuro. L. Cambi. 166.

CODICI sudarabici. Presentazione di un libro del dott. Griffini su i manoscritti sudarabici della Biblioteca Ambrosiana. A. Ratti. 368.

COMETE. Breve comunicazione sul passaggio della cometa di Halley sul disco solare (19 maggio 1910). G. Celoria. 359.

— Osservazioni della cometa 1910 *a* e della cometa di Halley, fatte al r. Osservatorio astronomico di Brera. L. Gabba (jun.) e L. Volta. 835.

COMO. Osservazioni stratigratiche nell'alta valle Brembana e presso Como. T. Taramelli. 203.

CONTAGI. Relazione sul concorso al premio Cagnola: Miasmi e contagi. G. Bordoni-Uffreduzi. 938.

CONTRAFFAZIONE scritti. Relazione sul concorso al premio Cagnola: Sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto. G. Carrara. 942.

CRISTALLIZZAZIONE. Una dimostrazione facile ed evidente della estrema piccolezza dei germi cristallini che bastano a provocare la cristallizzazione di un liquido sopraffuso. A. Fiorentino. 486.

CRUGNOLA G. Parole pronunciate per annunziarne la morte. G. Celoria. 734.

CURVE. Osservazioni intorno alla topologia delle curve e delle superficie non algebr. G. Loria. 248.

— Sui sistemi aggiunti dei vari indici alle curve piane. G. Marletta. 781.

CURVE algebriche. Serie lineari e corrispondenze sopra una curva di genere p dotata di $p+1$ circuiti. L. Brusotti. 48.

— Sulla generazione delle curve piane di genere p dotate di $p+1$ circuiti. L. Brusotti. 143.

CUSANI L. Parole pronunciate nell'annunziarne la morte. G. Celoria. 734.

DELL'ACQUA F. Parole pronunciate per annunziarne la morte. V. Inama. 369.

DIALETTI. Veglioto e ladino. C. Merlo. 271.

— Appunti lessicali bregagliotti. Serie 4.ª. P. E. Guarnerio. 372.

— Spigolature siciliane. C. Salvioni. 609.

DIRITTO romano. Sul contenuto del *jus sepulchri* nel diritto romano. E. Albertario. 533.

DISTICI latini. Distici latini in ringraziamento per la sua nomina a M. E. R. Sabbadini. 265.

ECLISSI. Sull'eclisse totale di luna del 16 novembre 1910. C. Celoria. 771.

ECONOMIA. Relazione sul concorso al premio ordinario dell'Istituto: Fare delle ricerche sulla relazione fra una variazione dei salari e una variazione di prezzo in date industrie. U. Gobbi. 932.

Digitized by Google

ELETTROSCOPIO. Di un modo semplice di caricare l'elettroscopio protetto dalla camera di Faraday. T. Calzecchi. 340.

ELEZIONI. La dichiarazione obbligatoria delle candidature. L. Minguzzi. 573.

— Sul voto obbligatorio. B. Gabba. 830.

ETICA. Alcune riflessioni sui rapporti fra etica e pedagogia. G. Vidari. 103.

FEUDALISMO. L' influenza del feudalismo d'occidente sul diritto del regno d'Armenia. A. Visconti. 880.

FERMENTI. L'ambiente chimico nelle fermentazioni. E. Soncini. 136.

— Ricerche sulla virulenza dei fermenti lattici contenuti nelle dejezioni delle vaccine. C. Gorini. 777.

FERROCIANURO. Sul cosidetto perferricianuro. L. Cambi. 166.

FILOSOFIA. Relazione sul concorso al premio Pizzamiglio: La filosofia morale e giuridica. G. Vidari. 972.

FOSSILI. Cenni geologici sul m. Barro di Lecco. C. Airaghi. 499.

GALVANOMETRO telefonico. Galvanometro telefonico a campo Ferraris. R. Arnò. 161.

— Studio sul comportamento del materiale magnetico nel galvanometro telefonico del prof. Riccardo Arnò. G. Giulietti. 820.

GAS compressi. Circa la misura delle deformazioni periferiche dei tubi e dei recipienti cilindrici per gas compressi. F. Giordano. 219.

GEOLOGIA. Cenni geologici sul m. Barro di Lecco. C. Airaghi. 499.

GERMI cristallini. Una dimostrazione facile ed evidente della estrema piccolezza dei germi cristallini che bastano a provare la cristallizzazione di un liquido sopraffuso. A. Fiorentino. 486.

GIURISPRUDENZA. Relazione sul concorso al premio C. Ferrini: Gli atti in frode alla legge nella dottrina dei giureconsulti romani. P. Bonfante. 977.

GRAVIDANZA. Appendicite in relazione alla gravidanza ed alle infiammazioni annessiali. L. Mangiagalli. 489.

HYLAS H. Henricus Hylas Pratensis. R. Sabbadini. 256.

IDEALITÀ. L'idealità della umanità in Krause. B. Gabba. 916.

IGIENE. Importanza e risultati della visita sanitaria agli alunni nuovi inscritti nelle scuole elementari a Milano. G. Bordoni-Uffreduzi. 861.

INDUSTRIA. Relazione sul concorso al premio ordinario dell'Istituto: Fare delle ricerche sulla relazione fra una variazione dei salari e una variazione di prezzo in date industrie. U. Gobbi. 932.

— Relazione sul concorso alla medaglia triennale dell'Istituto per l'industria. A. Sayno. 933.

— Relazione sul concorso al premio Brambilla: Nuove industrie in Lombardia. G. Carrara. 944.

INFIAMMAZIONI. Appendicite in relazione alla gravidanza ed alle infiammazioni annessiali. L. Mangiagalli. 489.

INTEGRALI. Sugli spazi doppi di integrali semplici di prima specie. R. Torelli. 909.

ISTITUTO (r.) Lombardo. Rendiconto dei lavori della Classe di scienze matematiche e naturali nel 1909. L. Gabba (sen.). 16.

Digitized by Google

ISTITUTO (r.) Lombardo. Rendiconto dei lavori della Classe di lettere e scienze morali e storiche nel 1909. G. Zuccante. 24.

JUS sepulchri. Sul contenuto del *jus sepulchri* nel diritto romano. E. Albertario. 533.

KOCH R. Parole pronunciate nell'annunziarne la morte. V. Inama. 458.

KRAUSE. L'ideale della umanità in Krause. B. Gabba. 916.

KROPOTKINE P. P. Kropotkine. L'entr'aide. T. Vignoli. 282.

LADINO. Veglioto e ladino. C. Merlo. 271.

LAGHI. Introduzione allo studio biologico del Verbano. M. De Marchi. 698.

LAGHI lombardi. Osservazioni limnimetriche giornaliere. 120, 180, 361, 454, 722, 805, 849, 979.

LAPAROMIOMECTOMIA. Una centurie di laparomiomectomie. L. Mangiagalli. 570.

LATTE. Ricerche sulla virulenza dei fermenti lattici contenuti nelle dejezioni delle vaccine. C. Gorini. 777.

LIBRI di lettura. Relazione sul concorso triennale Ciani: Un libro di lettura per il popolo italiano, di genere scientifico. F. Novati. 975.

LINGUA etrusca. A che punto siamo colla questione della lingua etrusca? E. Lattes. 157.

LOMBARDIA. Relazione sul concorso al premio Pizzamiglio: La filosofia morale e giuridica in Lombardia nel sec. 18.° e nei primi decenni del 19.° G. Vidari. 972.

— Relazione sul concorso al premio Brambilla: Nuove industrie in Lombardia. C. Carrara. 944.

MAGGI C. M. Un particolare ignorato della vita di Carlo Maria Maggi. A. Visconti. 215.

MANTEGAZZA P. Parole pronunciate per annunziarne la morte. G. Celoria. 734.

MARE. Saggi di fondo di mare raccolti dal r. piroscafo « Washington » nella campagna idrografica del 1882. F. Salmojraghi. 432.

METEOROLOGIA: Milano. Osservazioni meteorologiche fatte nella r. Specola di Brera. 199, 242, 263, 363, 403, 724, 807, 850.

MIASMI. Relazione sul concorso al premio Cagnola: Miasmi e contagi. G. Bordoni-Uffreduzi. 938.

MILANO: meteorologia. Osservazioni meteorologiche fatte nella r. Specola di Brera. 199, 242, 263, 363, 403, 724, 807, 850.

MILANO: scuole. Importanza e risultati della visita sanitaria agli alunni nuovi inscritti nelle scuole elementari a Milano. G. Bordoni-Uffreduzi. 861.

MIMETISMO. Di un'antica osservazione e interpretazione delle forme animali imitative o « mimetiche ». G. Cattaneo. 584.

MITOLOGIA. Gli dèi patri e gli dèi stranieri in Aristofane. C. Pascal. 185.

MOTORI a scoppio. Relazione sul concorso al premio Kramer: Studio analitico e sperimentale sui motori a scoppio. G. Colombo. 967.

NERVI. Relazione sul concorso al premio Fossati: L'istogenesi del tessuto nervoso centrale. L. Sala. 965.

OMERO. A proposito di un'affermazione del Bréal sull'origine dei poemi omerici. A. De Marchi. 350.

OSSERVAZIONI limnimetriche

Digitized by Google

giornaliere. 120, 180, 361, 454, 722, 805, 849, 979.

OSSERVAZIONI meteorologiche fatte nella r. Specola di Brera. 199, 242, 263, 363, 403, 724, 807, 850, 980.

OSSIGENO. Sulla scarica elettrica nell'ossigeno a pressioni elevate. G. Ceruti. 42.

PALLONI volanti. Relazione sul concorso al premio Cagnola: Sulla direzione dei palloni volanti. A. Jorini. 940.

PEDAGOGIA. Alcune riflessioni sui rapporti fra etica e pedagogia. G. Vidari. 103.

PELLAGRA. Relazione sul concorso al premio Cagnola: Sulla cura della pellagra. C. Forlanini. 937.

PESCI. Influenza delle luci colorate sullo sviluppo delle uova di trota. F. Supino. 290.

— Resistenza di alcuni pesci d'acqua dolce alla diminuzione del contenuto in ossigeno dell'acqua. L. Orsenigo. 679.

— Sulla distribuzione delle fibre nelle pareti del ventricolo del cuore dei pesci (Teleostei). L. Sala. 825.

POESIA. Henricus Hylas Pratensis. R. Sabbadini. 256.

POESIA provenzale. Origini, spiriti e forme della poesia amorosa di Provenza, secondo le più recenti indagini. E. Gorra. 408, 463, 652.

POLINOMI. Su la convergenza dei polinomi e delle serie d'interpolazione. P. Martinotti. 760.

PREVIDENZA. Il progetto di legge per la cassa di maternità. U. Gobbi. 326.

PSEUDO-CALLISTENE. De sermone pseudocallistheneo ex codicis leidensis 93 scriptura. Subsidia ad Graecum sermonem vulgarem cognoscendum. A. Sepulcri. 504.

SALMOJRAGHI F. Parole pronunciate nell'annunziarne la morte. G. Celoria. 734.

SCANDAGLI. Saggi di fondo di mare raccolti dal r. piroscafo « Washington » nella campagna idrografica del 1882. F. Salmojraghi. 432.

SCARICHE elettriche. Sulla scarica elettrica nell'ossigeno a pressioni elevate. G. Ceruti. 42.

SCHIAPARELLI G. Giovanni Schiaparelli, brevi note commemorative. G. Celoria. 525, 729.

SCUOLE. Importanza e risultati della visita sanitaria agli alunni nuovi inscritti nelle scuole elementari a Milano. G. Bordoni-Uffreduzi. 861.

SERIE di Fourier. Sulla serie di Fourier. A. Vergerio. 738.

SERIE d'interpolazione. Su le serie d'interpolazione. P. Martinotti. 391.

— Ulteriori ricerche su le serie di interpolazione. P. Martinotti. 556.

— Su la convergenza dei polinomi e delle serie d'interpolazione. P. Martinotti. 760.

SERIE lineari. Serie lineari e corrispondenze sopra una curva di genere p dotata di $p+1$ circuiti. L. Brusotti. 48.

SERMO pseudocallisthenus. De sermone pseudocallistheneo ex codicis leidensis 93 scriptura. Subsidia ad Graecum sermonem vulgarem cognoscendum. A. Sepulcri. 504.

SICILIA. Spigolature siciliane. C. Salvioni. 609.

SISMOLOGIA. Su alcune segnala-

Digitized by Google

zioni sismiche date dal sismografo di Brera. G. Celoria. 402.

STRATIGRAFIA. Osservazioni stratigraf. nell'alta valle Brembana e presso Como. T. Taramelli. 203.

SUPERFICIE. Osservazioni intorno alla topologia delle curve e delle superficie non algebriche. G. Loria. 248.

TAINE I. Di alcune accuse a Ippolito Taine. L. Minguzzi. 88.

TERRENI. Il potere assorbente del terreno studiato dal punto di vista fisico-chimico. U. Pratolongo. 542.

TOPOLOGIA. Osservazioni intorno alla topologia delle curve e delle superficie non algebriche. G. Loria. 248.

TRASFORMAZIONI algebriche. Sur une correspondance crémonienne entre deux espaces à n dimensions. G. Godeaux. 116.

VALLE Bregaglia. Appunti lessicali bregagliotti, Serie 4.ª P. E. Guarnerio. 372.

VALLE Brembana. Osservaz. stratigrafiche nell'alta valle Brembana e presso Como. T. Taramelli. 203.

VEGLIOTO. Veglioto e ladino. C. Merlo. 271.

VERBANO. Introduzione allo studio biologico del Verbano. M. De Marchi. 698.

VOLTE oblique. A proposito dell'apparecchio elicoidale per volte oblique. G. Fano. 177.

Digitized by Google

Digitized by Google

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(GENNAIO 1910) (*)

Bibliografia.

Bollettino delle biblioteche popolari. Milano, Anno 3, N. 31-33.
Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze, dicembre 1909; genn. 1910.
Bulletin (Libray) of the University of California, Berkeley. Vol. 2, N. 9.
Library of Congress, Washington. — List of works relating to the Supreme Court of the United States. — Select list of references on the valuation and capitalization of railroads.

Atti Accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Cl. di lett. Vol. 12, N. 1.
Annales de l'Université de Grenoble. Indice 1889-1908, Vol. 21, N. 2.
Annals of the New York Akademy of sciences. New York, Vol. 18, N. 3.
Archives des sciences physiques et naturelles. Ginevra, 1909, N. 11 e 12.
Ateneo (L') veneto. Venezia, luglio-dicembre 1909.
Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia, Vol. 69, N. 1-2.
Atti dell'Accademia Pontaniana. Napoli, Vol. 39.
Atti dell'Accademia scientifica veneto-trentino-istriana. Padova, Serie 3, Anno 2.
Atti della r. Accademia dei Lincei. 2 sem. 1909, N. 12; 1 sem. 1910, N. 1.
Atti della r. Accademia dalle scienze di Torino. Vol. 45, N. 1.
Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. 1909, N. 18; 1910, N. 1.
Bulletin de l'Académie r. de Belgique. Bruxelles, 1909, Cl. Lett. N. 4-8; Cl. sc. N. 4-8.

(*) Gli omaggi sono elencati di volta in volta nei processi verbali delle adunanze.

Digitized by Google

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Losanna. N. 167.

Bulletin mensuel de l'Académie des sciences et lettres. Montpellier, 1910, N. 1.

Bulletin (Science) of the museum of the Brooklin Institute of arts and sciences. New York, Vol. 1, N. 16.

Bulletin of the philosophical Society of Washington. Vol. 15, N. 127-131.

Circulars (John Hopkins University). Baltimora 1909, N. 1-7.

Collections (Smithsonian miscellaneous). Washington, Vol. 52, N. 1860.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. Parigi, ottobre 1909.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Parigi, Vol 149, N. 26; Vol. 150, N. 1-4.

Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Vienna, Cl. sc. Vol. 80, 84.

Forbandlinger i Widenskabs-Selskabet i Christiania, 1908.

Giornale di scienze naturali ed economiche pubblicato per cura della Società di scienze naturali ed economiche di Palermo. Vol. 27, 1909.

Journal (The American) of science, New Haven, Vol. 29, N. 169.

Mémoires de l'Académie des sciences, lettres et beaux arts de Belgique. Bruxelles, In-8. Sc. Vol. 2, Lett. Vol. 5 — In-4. Sc. Vol 2, N. 2, 3.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Vol. 36, N. 1.

Mémoires de l'Institut national genevois. Genève Vol. 19, 1901-09.

Memoirs and proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 54, N. 1.

Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Giurispr. Vol. 3, N. 1; Storia, Vol. 3, N. 1.

Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan (in russo) 1909, N. 12.

Nature; a weekly illustrated journal of science. Londra N. 2096-2101.

Pagine istriane. Capodistria 1909, N. 12.

Proceedings and Transactions of the R. Society of Canada, Serie 3. Vol. 2.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Boston, Vol. 44, N. 18-25.

Proceedings of the American Philosophical Society. Filadelfia, Vol 48, N. 191.

Proceedings of the California Academy of science. San Francisco, Vol. 3, pp. 49-56.

Proceedings of the R. Irish Academy. Dublino, Vol. 28, B, 1 e 2.

Proceedings of the R. Society of Edinburgh, Vol. 30, N. 1 e 2.

Proceedings of the Royal Society. Londra, Vol. 82, B, 553; Vol. 83, A, 561.

Publications of the University of California, Berkeley. Filosof. Vol. 2, N. 1-2; Fisiol. Vol. 3, N. 14; Botan. Vol. 3, N. 6-8; Geol. Vol. 5. N. 16.

Publications of the Carnegie Institution. Washington, N. 104. 114.

Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Cl. di lett. etc. Vol. 18, N. 4-6.

Digitized by Google

Rendiconto delle sessioni della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, Cl. di lett. Vol. 2, N. 2.

Rendiconti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti, Acireale. Rendiconti Vol. 5, 6.

Reports to the evolution Committee of the R. Society. Londra, N. 5.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Pavia, Anno 10, N. 120.

Rivista d'Italia. Roma, Anno 12, N. 12, Anno 13, N. 1.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Genova 1909, N. 6.

Rivista scientifico-industriale. Firenze, 1909, N. 11, 12.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Parigi, novembre-dicembre 1909.

Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Vienna, Cl. di scienze, sez. 1, Vol. 117, N. 8-10; Vol. 118, N. 1-6; sez. 2 a, Vol. 117, N. 10; Vol. 118, N. 1-5; sez. 2 b, Vol. 117, N. 8-10; Vol. 118, N. 1-7; sez. 3, Vol. 117, N. 8-10; Vol. 118, N. 1-4; Cl. di lettere Vol. 160, N. 4-5; Vol. 161 N. 3-4-7-9; Vol. 162, N. 1-3; Vol. 163, N. 1-2; Indici Vol. 151 al 160.

Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlino 1909, N. 40-53.

Skrifter udgivne af Videnskabsselskabet i Christiania, 1908.

Studies (J. H. University) in historical and political science. Baltimora, Serie 27, N. 1-7.

Sprawozdania z posiedzéw Towarzustwa Naukowego Warszawskiego. Varsavia. Vol. 2, N. 8.

Transactions of the R. Society of literature. Londra Vol. 29, N. 3.

Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. Vol. 210, A. 460.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 1909, N. 1, 2, 4.

Matematica.

Acta mathematica, Stoccolma Vol. 33, N. 1.

Annalen (Mathematische). Lipsia Vol. 68, N. 1.

Annali di matematica. Milano, Vol. 16, N. 4.

Bulletin of the American mathematical Society. Lancaster, Vol. 16, N. 4.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Parigi, Vol. 5, N. 3.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Berlino, Vol. 137, N. 2-3.

Journal (American) of mathematics. Baltimora, Vol. 31, N. 2, 3.

Periodico di matematica. Livorno, Anno 25, N. 3.

Proceedings of the London mathematical Society. Vol. 8, N. 2.

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 29, N. 1, 2.

Supplemento al Periodico di matematica. Livorno, Anno 13, N. 2, 3.

Digitized by Google

Scienze fisiche e chimiche.

Annales de l'Observatoire r. de Belgique. Bruxelles. Astron. Vol. 12 N. 1 ; Fisica Vol. 4, N. 2.

Anuario del Observatorio de Madrid. 1910.

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Lipsia, 1909, N. 23 b.

Bollettino della Società sismologica italiana. Modena, Vol. 13. N. 7, 8.

Bollettino meteorologico e geodinamico dell'Osservatorio del r. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. 1909, novembre-dicembre.

Bulletin of the Kodaikanal observatory, Madras. Vol. 1, N. 1 Mem.

Cimento (Il nuovo). Pisa, ottobre 1909.

Journal (American chemical), Baltimora, Vol. 41, N. 3-6; Vol. 42. N. 1.

Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Catania, 1909. N. 11-12.

Mitteilungen der Erdbeben-Commission der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. N. 34-36.

Mitteilungen der physikalischen Gesellschaft. Zürich. 1909, N. 14-15.

Observations météorologiques faites au Champ-de-l'air. Losanna, 1908.

Rendiconti della Società chimica italiana. Roma, Serie 2, Vol. 1, N. 17-18.

Report of the superintendent of the Unites States naval observatory. Washington, 1909.

Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft, Braunschweig Berlin. Vol. 11, N. 23, 24.

Scienze naturali.

Atti della Società italiana di scienze naturali, e del Museo civico di storia naturale in Milano, Vol. 48, N. 3.

Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Roma, 1909, N. 2.

Bollettino del Comitato Talassografico. Roma, 1909, N. 1.

Bollettino della Società zoologica italiana. Roma, 1909, N. 11-12.

Bulletin of the New York State Museum, Albany, N. 445, 447, 450.

Bulletin of the Un. St. geological Survey. Washington, N. 356, 368, 371, 372, 376, 378.

Bulletin of the United States national museum. Washington, N. 64.

Contributions from the United States national herbarium. Washington, Vol. 12, N. 7-9.

Journal (The quarterly) of the geological Society. Londra, Vol. 65. N. 260.

Neptunia; rivista italiana di pesca ed aquicultura marina-fluviale-lacustre. Venezia, Vol. 24, N. 6.

Papers (Professional) of the United States geological Survey. Washington. N. 59.

Proceedings of the United States national museum. Washington. Vol. 35.

Survey (Geological) of Canada. Ottawa, N. 973.

Digitized by Google

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali dell'Istituto Maragliano. Genova, Vol. 3, N. 5.
Archivio di ortopedia. Milano, 1909, N. 6.
Atti della Società milanese di medicina e biologia. Milano, Vol. 4, N. 2.
Biochimica e terapia sperimentale. Milano, Anno 1. N. 10.
Bulletin de l'Académie de médecine. Parigi, 1909, N. 42-43; 1910, N. 1.
Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Bruxelles, Vol. 23, N. 10.
Bulletino delle scienze mediche. Bologna, 1909, N. 12; 1910, N. 1.
Gazzetta medica lombarda. Milano, 1910, N. 1-4.
Giornale della r. Accademia di medicina di Torino, 1909, N. 9-11.
Giornale della r. Società italiana d'igiene. Milano, 1909, N. 12.
Journal d'hygiène. Parigi, Vol. 34. N. 1366; Vol. 35, N. 1367.
Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Parigi, 1910, N. 1.
Ospedale (L') Maggiore. Milano, 1909, N. 11, 12.
Pathologica, rivista quindicinale. Genova, 1910, N. 28, 29.
Rivista di patologia nervosa e mentale. Firenze, Vol. 15, N. 1.
Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Reggio nell'E. Vol. 35, N. 2-4.
Tommasi (Il); giornale di biologia e di medicina. Napoli, 1910, N. 1-3.

Ingegneria.

Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Milano, Vol. 13, N. 5.
Elettricista (L'). Roma, 1909, N. 24; 1910, N. 1-2.
Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Londra, Vol. 178.
Papers (Water supply and irrigation) of the Un. St. geolog. Survey. Washington, N. 223, 225.
Politecnico (Il). Milano, dicembre 1909, gennaio 1910.
Rivista di artiglieria e genio. Roma, dicembre 1909.
Veröffentlichungen der internationalen Commission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Strasburgo, 1908, N. 3.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Bollettino di Statistica agraria dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma, Vol. 1, N. 1.
Bulletin of the agricultural experiment Station of Colorado. Fort Collins, N. 141-144.

Digitized by Google

Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of California. Sacramento, N. 181-201.
Bullettino dell'agricoltura. Milano, 1909, N. 53; 1910, N. 1-3.
Pubblicazioni dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma, 1909, Vol. 1.
Rivista (La). Conegliano, 1910, N. 2, 3.
Stazioni (Le) sperimentali agrarie. Modena, Vol. 42, N. 12.

Economia, Sociologia, Politica.

Journal (The economic). Londra, Vol. 19, N. 75-76.
Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma. Vol. 51, N. 204, Vol. 52, N. 205.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico. Palermo, Indice, Vol. 39, N. 480.

Statistica.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. Novembre 1909.
Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. 1909. N. 10.
Rapport annuel de la Division amministrative de la ville de Bruxelles: hygiène, démographie, service de santé, statistique médicale. 1908.

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana. Roma, 1910, N. 1.
Mitteilungen (Pet.) aus J. P. geographischer Anstalt. Gotha, Vol. 55, N. 12; Erganzungshefte 164.

Storia, Biografia.

Archiv für österreichische Geschichte. Vienna, Vol. 97, N. 1-2; Vol. 98, N. 2.
Archivio storico lombardo. Milano, Serie 4, N. 24.
Archivio storico per la Sicilia orientale. Catania, Anno 6, N. 2 e 3.
Archivum franciscanum historicum. Firenze, Anno 3, N. 1.
Bollettino della Società pavese di storia patria. Pavia, 1909, N. 3 e 4.
Bollettino storico pistojese. Anno 11, N. 3-4.
Fontes rerum austriacarum. Vienna, Vol. 62 N. 2.

Digitized by Google

Archeologia, Antropologia.

Anthropologie (L'). Parigi, Vol. 20, N. 5.
Anzeiger für Schweizerische Altertümskunde. Zurigo, Vol. 11, N. 3.

Filologia.

Journal (The American) of philology. Baltimora, Vol. 30, N. 117, 118.

Istruzione.

Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Roma, 1909, N. 53; 1910, N. 1-4.
Chronicle (The University). Berkeley. Vol. 11, N. 2.
Minerva, Jahrbuch der gelehrten Welt, Strasburgo, Anno 19 (1909-10).

Religione.

San Carlo Borromeo. Milano, Anno 2, N. 3.

Digitized by Google

Digitized by Google

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(FEBBRAJO-MARZO 1910) (*)

Bibliografia.

Bollettino delle biblioteche popolari. Milano, Anno 3, N. 34-37.

Bollettino delle pubblicazioni di recente acquisto della Biblioteca del Senato del Regno. 1909, N. 3-4.

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Febbrajo 1910.

Library of Congress, Washington. — Want list of periodicals; Want list of public. of societies: L. C. printed cards; Bull. Card section, 14-15.

Katalog wydawnictw Akademii Umiejetnos'ci w Krakowie. 1910.

Atti accademici, Riviste generali.

Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto. Coimbra, Vol. 5, N. 1.

Annales de la Société d'agriculture, sciences et industrie de Lyon. 1908.

Annuario della r. Accademia dei Lincei. 1910.

Annuario della Società reale di Napoli. 1910.

Anuario de la real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales. Madrid, 1910.

Archives des sciences physiques et naturelles. Ginevra, 1910, N. 1-2.

Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 45, N. 2-5.

Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali. Catania, Serie 5, Vol. 2.

Atti della r. Accademia dei Lincei. 1.° sem. 1910, N. 2-4.

Atti dell'i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Vol. 15, N. 3-4.

Atti della Società dei naturalisti e matematici di Modena. Serie 4, Vol. 11.

Atti della Società italiana per il progresso delle scienze. Roma. Terza riunione.

(*) Gli omaggi sono elencati di volta in volta nei processi verbali delle adunanze.

Digitized by Google

Atti e memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. 25.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. 'S-Gravenhage. Vol. 9, N. 3-4.

Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali. Catania. Serie 2, N. 10.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. 1910. N. 2-4.

Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. Copenaghen. 1910, N. 1-6.

Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest. Rennes. Vol. 18, N. 2-3.

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Losanna. Vol. 46, N. 168.

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1909, N. 9-10; 1910, N. 1 a, 1 b.

Bulletin of the Chicago Academy of science. Vol. 3, N. 1-2; Vol. 7, part. 1 Nat. hist. survey.

Bulletin of the University of Illinois. Urbana. Vol. 3, N. 1-5 the Univ. Studies; N. 6-11 depart. ceramics.

Bulletin of the University of Montana. N. 53-54, Indice 1908-09.

Bulletin mensuel de l'Académie des sciences et lettres. Montpellier. 1910, N. 2-3.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. Parigi. Novembre 1909.

Comptes redus de l'Académie des sciences. Parigi. Vol. 150, N. 5-12; Indice del Vol. 148.

Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. 1908, con 5 appendici.

Journal (The American) of science. New Haven. Vol. 29, N. 170-171.

Journal of the R. microscopical Society. Londra. 1910, N. 1.

Memoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse. Serie 10, Vol. 8.

Memorias y revista de la Sociedad cientifica Antonio Alzate. Mexico. Vol. 25, N. 9-12.

Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan (in russo). 1910, N. 1-2.

Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1909, Lett. N. 4; Sc. N. 3.

Nature; a weekly illustrated journal of science. Londra. N. 2102-2108.

Pagine istriane. Capodistria. 1910, N. 1.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Boston. Vol. 44, N. 26; Vol. 45, N. 1-2.

Proceedings of the American Philosophical Society. Filadelfia. Vol. 48, N. 192.

Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 15, N. 4.

Digitized by Google

Proceedings of the R. Irish Academy. Dublino. Vol. 28 A, N. 1; B, N. 3; C, N. 1-2.
Proceedings of the R. physical Society. Edimburgo. Vol. 18, N. 1.
Proceedings of the R. Society of Edinburgh. Vol. 30, N. 3.
Proceedings of the R. Society. Londra. Vol. 82 B, N. 554-555; Vol. 83 A, N. 562-564.
Publications of the Carnegie Institution. Washington. In-8, N. 111-113, 117-118; in-4, N. 85.
Rendiconto dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche. Napoli. Vol. 15, N. 8-12.
Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Cl. di lett. etc. Vol. 18, N. 7-10.
Revista de la r. Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales de Madrid. Vol. 8, N. 4-6.
Revue des Pyrénées. Tolosa 1909, 3 trim.
Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Pavia. Anno 11, N. 121-122.
Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Genova. 1910, N. 1.
Rivista d'Italia. Roma. Anno 13, N. 2-3.
Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Parigi. Gennaio 1910.
Sprawozdania z posiedzeń Towarzustwa Naukowego Warszawskiego. Varsavia. Vol. 2, N. 9; Vol. 3, N. 1.
Studies (Tufts College). Vol. 2, N. 3.
Studi sassaresi. Serie 2, Anno 7, N. 3.
Transactions of the Cambridge philosophical Society. Vol. 21, N. 10-11.
Transactions of the R. Society of Edinburgh. Vol. 47, N. 1.
Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. Vol. 210 A, 461-463; B, 271.
Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Madison. Vol. 16, part. 1, N. 1-6.
Year-book of the Royal Society of London. 1910.

Matematica.

Annalen (Mathematische). Lipsia. Vol. 68, N. 2.
Bulletin of the American mathematical Society. Lancaster. Vol. 16, N. 5-6.
Journal de mathématiques pures et appliquées. Parigi. Vol. 5, N. 4; Vol. 6, N. 1.
Journal für die reine und angewandte Mathematik. Berlino. Vol. 137, N. 4.
Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics. Londra. Vol. 41, N. 2.
Periodico di matematica. Livorno. Anno 25, N. 4.
Proceedings of the London mathematical Society. Vol. 8, N. 3.
Supplemento al Periodico di matematica. Livorno. Anno 13, N. 4.

Digitized by Google

Scienze fisiche e chimiche.

Annalen der Physik. Lipsia. 1910, N. 1-2.

Annales de chimie et de physique. Parigi. Gennaio-febbraio 1910.

Atlas photographique de la lune, publié par l'Observatoire de Paris. N. 11.

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Lipsia. 1909, N. 24; 1910, N. 1-4.

Bollettino bimensuale della Società meteorologica italiana. Torino. Vol. 29, N. 1-3.

Bollettino meteorologico e geodinamico dell'Osservatorio del r. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Gennaio-febbraio 1910.

Cimento (Il nuovo). Pisa. Novembre-dicembre 1909. Gennaio 1910.

Galileo Galilei. Opere. Ediz. Nazionale. Vol. 20 ed ultimo.

Hayford John F. The figure of the earth and isostasy from measurements in the United States. Washington. 1909.

Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Catania. Vol. 39, Gennaio-febbraio 1910.

Observations de l'Observatoire d'Abbadia. Hendaye. Vol. 8, 1908.

Rendiconti della Società chimica italiana. Roma. Serie 2, Vol. 2, N. 1-2.

Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft, Braunschweig-Berlin. Vol. 12, N. 1-4.

Scienze naturali.

Anales del Museo nacional de Buenos Aires. Serie 3, Vol. 12.

Annales des sciences naturelles. Parigi. Bot. Vol. 10, N. 4-6; Zool. Vol. 10, N. 1-2.

Atti della Società toscana di scienze naturali. Pisa. Proc. verb. Vol. 18. N. 5-6; Mem. Vol. 25.

Bulletin of the New York State Museum. Albany. N. 132-134.

Bulletin of the Un. St. geological Survey. Washington. N. 341, 360, 373-375, 377, 379, 380, 382-385, 387, 388, 394.

Bulletin of the United States national museum. Washington. N. 63, 65, 67, 69.

Bulletins du Comité géologique. Pietroburgo. Vol. 27, N. 4-10.

Contributions from the United States national herbarium. Washington. Vol. 12, N. 10, Indice ; Vol. 13, N 1.

Glasnik Hrvatskoga Naravoslovnoga Društva (Bollettino della Società croata di scienze naturali). Vol. 21, N. 1-2.

Journal (The quarterly) of the geological Society. Londra. Vol. 66, N. 261.

Mémoires de la Société entomologique de Belgique. Bruxelles. Vol. 17.

Mémoires du Comité géologique. Pietroburgo. N. 36, 43-50.

Memoirs of the American Museum of natural history. New York. Vol. 9. N. 6.

Memoirs of the Indian Museum. Calcutta. Indice Vol. 1; Vol. 2, N. 2-3.

Digitized by Google

Mitteilungen (Geologische). Budapest. 1909. N. 6-9.
Notarisia (La nuova). Padova. Gennaio 1910.
Proceedings of the United States national museum. Washington. Vol. 36.
Records of the Indian Museum. Calcutta. Vol. 2 Indice; Vol. 3, N. 2-3.
Sawickiego Ludomira. Rozmieszczenie Ludnos'ci w Karpatach Zachodnich. Cracovia. 1910.
Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Leiden. Vol. 11, N. 2; indice 1875-1908.
Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Vienna. Vol. 59.
Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Vol. 47.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali della Clinica delle malattie mentali e nervose della R. Università di Palermo, Vol. 3.
Annali d'igiene sperimentale. Roma. Vol. 20, N. 1.
Annali di nevrologia. Napoli. Anno 27, N. 6.
Archivio di ortopedia. Milano. 1909, N. 4-5; 1910, N. 1.
Biochimica e terapia sperimentale. Milano. Anno 1, N. 11.
Bollettino della R. Accademia medica di Genova. Anno 24, N. 3-6.
Bollettino della Società medica di Parma. Serie 2, 1909, N. 9; 1910, N. 1-2.
Bulletin de l'Académie de médecine. Parigi. 1910, N. 2-7.
Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Bruxelles. Vol. 23, N. 11.
Bullettino delle scienze mediche. Bologna. 1910, N. 2.
Gazzetta medica lombarda. Milano. 1910, N. 5-12.
Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. 1909, N. 12.
Giornale della r. Società italiana d'igiene. Milano. 1910, N. 1-2.
Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Parigi. 1910, N. 2.
Journal de pharmacie et de chimie. Parigi. 1910, N. 1-5.
Journal d'hygiène. Parigi. Vol. 35, N. 1368-1369.
Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie r. de médecine de Belgique. In-8, Vol. 20, N. 6-7.
Ospedale (L') Maggiore. Milano. 1910, N. 1.
Pathologica, rivista quindicinale. Genova. 1910, N. 30-34.
Rivista di patologia nervosa e mentale. Firenze. Vol. 15, N. 2-3.
Sperimentale (Lo); archivio di biologia normale e patologica. Firenze. Anno 63, N. 6; 64, N. 1.
Tommasi (Il); giornale di biologia e di medicina. Napoli. 1910, N. 4-8.

Ingegneria.

Annales des mines. Parigi. 1909, N. 10-11.
Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Milano. Vol. 13, N. 6.

Digitized by Google

Bollettino del R. Magistrato delle acque. Venezia. Parte 1ª, maggio-giugno 1909; Parte 1b, gennaio-ottobre 1909; Parte 2, gennaio-febbraio 1909; Parte 3, gennaio-febbraio 1909.

Bollettino della Società aeronautica italiana. Roma. Anno 6, N. 12: Anno 7, N. 1-2.

Elettricista (L'). Roma. 1910, N. 3-5.

Papers (Water supply and irrigation) of the Un. St. geolog. Survey. Washington. N. 224, 228-231, 234.

Politecnico (Il). Milano. 1910, N. 2-5.

Pubblicazioni del R. Magistrato delle acque. Venezia. N. 4-6; Livell. di precis. N. 1-3-4.

Rivista di artiglieria e genio. Roma. Gennaio-febbraio 1910.

Veröffentlichungen der internationalen Commission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Strasburgo. 1908, N. 4-5.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Annali della R. Scuola superiore di agricoltura in Portici. Serie 2, Vol. 7-8.

Bollettino di statistica agraria dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma, Vol. 1, N. 3.

Bulletin of the agricultural experiment Station of Colorado. Fort Collins, N. 146-148.

Bullettino dell'agricoltura. Milano. 1910, N. 5-12.

Giornale della Camera di commercio italiana in Londra. Anno 4, N. 14.

Rivista (La). Conegliano. 1910, N. 4-6.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie. Modena. Vol. 43, N. 1-2.

Economia, Sociologia, Politica.

Atti del Consiglio comunale della città di Bergamo. 1908-1909.

Biblioteca dell'economista. Torino. Serie 5, N. 68-69.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma. Vol. 52, N. 205-206.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico. Palermo. 1910, N. 1-2.

Statistica giudiziaria penale. Roma. Statistica Criminale 1906.

Statistica.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. Dicembre 1909 e Riassunto; Gennaio 1910.

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. 1909, N. 11-12.

Digitized by Google

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana. Roma. 1910, N. 2-3.
Mitteilungen (Pet.) aus J. P. geographischer Anstalt. Gotha. Vol. 56, N. 1-2.

Storia, Biografia.

Annales du Midi. Tolosa. Anno 21, N. 83-84.
Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria, Perugia. Anno 15, N. 3.
Risorgimento (Il) italiano; rivista storica. Torino. Anno 2, N. 1-6.
Szydelski Stefan. Konstanty Zielin'ski, Arcybiskup Lwowski. Cracovia. 1910.

Archeologia, Antropologia.

Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Anversa. Serie 6, Vol. 1, N. 4.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi. Vol. 6, N. 9-10.
Bulletin of the Bureau of American Ethnology. Washington. N. 41-42.
Bulletin trimestriel de la Société des antiquaires de Picardie. Amiens. 1909, trim. 2-3.
Madonna Verona. Anno 3, N. 12.
Mittheilungen der k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. Vienna. Vol. 8, N. 10-12.

Filologia.

Atti della r. Accademia della Crusca. Firenze. 1907-1908.
Materyaly i prace Komiyi jezykowej Akademii umieyetnos'ci w Krakowie. Vol. 4.

Belle arti e Numismatica.

Catalogue de la Fondation Teyler. Gabin. Numismatique.

Istruzione.

Annuario della Scuola d'applicazione per gl'ingegneri della r. Università Romana. Roma. 1909-1910.
Atti della Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. 1909.
Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Roma. Indice 1907; 1910, N. 5-12.

Digitized by Google

Programma del r. Istituto tecnico superiore di Milano. 1909-1910.
Report of the education departement of the State of New York. Albany. 1909 e suppl.

Religione.

Annales du musée Guimet. In-4, Vol. 32-33.
Anaclecta bollandiana. Bruxelles. Vol. 28, N. 4.
Calendario del Santuario di Pompei. 1910.
San Carlo Borromeo. Milano. Anno II, N. 5.
Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Valle di Pompei. Anno 27, N. 1-2.

Digitized by Google

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(APRILE-MAGGIO 1910) (*)

Bibliografia.

Bollettino delle biblioteche popolari. Milano, Anno 3, N. 38-41.
Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Marzo-maggio 1910, Indice 1909.

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Bayer. Akademie der Wissenschaften. Monaco, Scienze Vol. 25 N. 1-3; I Suppl. N. 7-8; III Supp. N. 1.
Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Cl. di lett. Vol. 12, N. 2; Neue Folge Vol. 6, N. 5.
Abhandlungen der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlino, 1909.
Acta (Nova) r. Societatis scientiarum Upsaliensis. Vol. 2, N. 7.
Almanach der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, 1909.
Annaes scientificos da Academia polyteshnica do Porto. Coimbra, Vol. 5. N. 2.
Annali delle Università toscane. Pisa. Vol. 29.
Archives des sciences physiques et naturelles. Ginevra, 1910, N. 3-4.
Arkiv utgifvet af k. Svenska Vetenskapsakademien i Stokholm. Botanica, Vol. 9, N. 2; Matematica, Vol. 6, N. 1; Zoologia, Vol. 6, N. 1.
Ateneo (L') veneto. Venezia. Gennaio-febbraio 1910.
Atti del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia. Vol. 69, N. 3-5.
Atti della Accademia di Udine. 1908-1909.
Atti dell'i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Vol. 16, N. 1.

(*) Gli omaggi sono elencati di volta in volta nei processi verbali delle adunanze.

Digitized by Google

Atti della pontificia Accademia romana dei Nuovi Lincei. 1909-10, Sessione 1-2.

Atti della r. Accademia dei Lincei. 1.° sem. 1910, N. 5-8.

Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 45, N. 6-10.

Atti e Memorie della r. Accademia Virgiliana. Mantova. Serie 2, Vol. 2, N. 2 e append.

Bollettino della Società fra i cultori delle scienze mediche e naturali in Cagliari. 1910, N. 1.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. 1910, N. 5-9.

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Cl. di sc. 1910, N. 2 A e B; N. 3 A e B; Cl. di lett. 1909, N. 9-10; 1910, N. 1-2.

Bulletin mensuel de l'Acad'mie des sciences et lettres. Montpellier. 1910, N. 4-5.

Bulletin of the University of Illinois. Urbana. Vol. 6, N. 42-44, Vol. 7, N. 14-19; Agric. Exp. St. N. 143-144; Circular N. 140.

Commentari dell'Ateneo di Brescia. 1909.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. Parigi. Dicembre 1909; Gennaio-febbraio 1910.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Parigi. Vol. 13-21.

Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften, Vienna. Cl. Sc. Vol. 71.

Handlingar (K. Svenska Vetenskapsakademiens), Stoccolma. Vol. 45, N. 3-4.

Jahresbericht der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. Lipsia, Marzo 1910.

Journal (The American) of science. New Haven. Vol. 29, N. 172-173.

Journal of the r. microscopical Society. Londra. 1910, N. 2.

Memoirs and proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 54, N. 2.

Memorie della pontificia Accademia romana dei Nuovi Lincei. Vol. 27.

Memorie della r. Accademia dei Lincei. Roma. Scienze, Vol. 7, N. 11-12.

Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. Ser. 3, Vol. 8.

Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan (in russo). 1910, N. 3-4.

Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Scienze 1909, N. 3-4; Lettere 1910 suppl.; Affari 1909, N. 2.

Nature; a weekly illustrated journal of science. Londra. N. 2109-2117.

Pagine istriane. Capodistria. 1910, N. 2-3.

Prix (Les) Nobel. Stoccolma, 1907.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Volume 61, N. 2.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Boston. Vol. 45, N. 3.

Digitized by Google

Proceedings of the R. philosophical Society of Glasgow. Vol. 40.
Proceedings of the R. Society. Londra. Vol. 82 B, N. 556; Vol. 83 A, N. 564-566.
Proceedings of the R. Society of Edinburgh. Vol. 30, N. 4.
Publications of the Carnegie Institution. Washington. In-8, N. 108.
Publications of the University of California, Berkeley. Arch. Vol. 8, N. 5; Filosof. Vol. 2, N. 3; Fisiol. Vol. 3, N. 15: Geol. Vol. 5, N. 18-21.
Pubblicazioni dell'Università di Kasan (in lingua russa). N. 5.
Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Cl. di lett. etc. Vol. 18, N. 11-12.
Revista de la r. Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales de Madrid. Vol. 8, N. 7.
Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Pavia. Anno 11, N. 123-125.
Rivista d'Italia. Roma. Anno 13, N. 5.
Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Genova. 1910, N. 2.
Rozprawy Akademii Umiejetnosci (Memorie dell'Accademia delle scienze). Cracovia. Filologia, Serie 3, Vol. 1; Matematica, Vol. 9 A e B.
Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Parigi. Febbraio-maggio 1910.
Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Vienna. Cl. di scienze, Sez. 1, Vol. 118, N. 7-10; Sez. 2 a, Vol. 118, N. 6-8; Sez. 2 b, N. 8-10; Sez. 3, Vol. 118, N. 5-7; Cl. di lettere, Vol. 162, N. 4 e indice; Vol. 164, N. 1; Indice Vol. 141 al 150.
Sitzungsberichte der k. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. Scienze, 1909 N. 15-20; 1910 N. 1-4; Lettere, 1909 N. 7-10; 1910 N. 1-2.
Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlino, 1910, N. 1-23.
Sprawozdania z posiedzeń Towarzustwa Naukowego Warszawskiego. Varsavia. Vol. 3, N. 2-3.
Transactions of the R. Society of literature. Londra. Vol. 29, N. 4.
Transactions of the Connecticut Academy of arts and sciences. New Haven. Vol. 14, pp. 291-414.
Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. Vol. 210 A, N. 464.
Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Vol. 20, N. 2.
Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Vol. 10, N. 3.
Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg. Vol. 27-29; Emlékmü, 1856-1906.

Matematica.

Acta mathematica. Stoccolma. Vol. 33, N. 2.
Annalen (Mathematische). Lipsia. Vol. 68, N. 3-4.

Digitized by Google

Annali di matematica. Milano. Vol. 17, N. 1.
Archief (Nieuw) voor Wiskunde. Amsterdam. Serie 2, Vol. 9, N. 2.
Bulletin de la Société mathématique de France. Parigi. Vol. 38, N. 1-2.
Bulletin of the American mathematical Society. Lancaster. Vol. 16, N. 7-8; Annual Register; Catalogue of the Library.
Encyclopädie der mathematischen Wissenschaften, mit Einschluss ihrer Anwendung. Lipsia. Vol. V 2, N. 3.
Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Berlino. Vol. 38, N. 3.
Journal für die reine und angewandte Mathematik. Berlino. Vol. 138, N. 1-2.
Periodico di matematica. Livorno. Anno 25, N. 5.
Proceedings of the London mathematical Society. Vol. 8, N. 4.
Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 29, N. 3.
Revue semestrelle des publications mathématiques. Vol. 18, N. 1.
Supplemento ai Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 4, N. 5-6; Vol. 5, N. 1-4.
Supplemento al Periodico di matematica. Livorno. Anno 13, N. 5-7.

Scienze fisiche e chimiche.

Annalen der Physik. Lipsia. 1910, N. 3-6.
Annales de chimie et de physique. Parigi. Marzo-maggio 1910.
Annales de l'Observatoire r. de Belgique. Bruxelles. Astron. 1910.
Articoli generali del calendario ed effemeridi del sole e della luna per l'orizzonte di Milano, 1911.
Beiblätter zu den Annalen der Physik. Lipsia. 1910, N. 5-9.
Boletin del Observatorio nacional fisico-climatólogico de Montevideo (Uruguay). Vol. 6, N. 73; Vol. 7, N. 74-78.
Bollettino bimensuale della Società meteorologica italiana. Torino. Vol. 29, N. 4-6.
Bollettino della Società sismologica italiana. Modena. Vol. 13, N. 9-12.
Bollettino meteorologico e geodinamico dell'Osservatorio del r. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Marzo 1910; Osserv. sismiche 1910. N. 2.
Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal. Vol. 41.
Bulletin of the Kodaikanal observatory. Madras. N. 19.
Cimento (Il nuovo). Pisa. Febbraio 1910.
Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Catania. Vol. 39, Marzo-aprile 1910.
Mitteilungen der Erdbeben-Commission der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. N. 37.
Observations météorologiques suédoises. Stoccolma. Vol. 50, N. 2.
Publications de l'observatoire central Nicolas. Pietroburgo. Serie 2. Vol. 7, N. 2; Vol. 18, N. 4.
Rendiconti della Società chimica italiana. Roma. Serie 2, Vol. 2. N. 3-5.

Digitized by Google

Report (Annual) on the Kodaikanal and Madras Observatories. 1909.
Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft, Braunschweig-Berlin. Vol. 12, N. 5-7.

Scienze naturali.

Abhandlungen herausg. vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Vol. 20, N. 1.
Abhandlungen herausg. von der Senckenbergischen naturforsch. Gesellschaft. Francoforte s. M. Vol. 32.
Annales des sciences naturelles. Parigi. Bot. Vol. 11, N. 1; Zool. Vol. 10, N. 3-6, Vol. 11, N. 1.
Annuario del Museo zoologico della r. Università di Napoli. Vol. 3, N. 1-12.
Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 48, N. 4.
Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. 1910. N. 1-2.
Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Roma. 1909, N. 3.
Bollettino della Società zoologica italiana. Roma. 1910, N. 1-2.
Bulletin of the American Museum of natural history. New York. Vol. 26.
Bulletin of the Un. St. geological Survey. Washington. N. 389, 392, 393, 395, 399, 401-403.
Bulletin of the United States national museum. Washington. N. 66, 68, 72.
Contributions from the United States national herbarium. Washington. Vol. 13. N. 2.
Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Serie 2, Vol. 14. N. 1.
List of the Geological Society of London. 1910.
Materialien zur Geologie Russlands (in lingua russa). Pietroburgo. Vol. 24.
Notarisia (La nuova). Padova. Aprile 1910.
Papers (Professional) of the United States geological Survey. Washington. N. 64, 66, 67.
Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Gennaio-giugno 1909.
Verhandlungen der Russisch-k. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Serie 2, Vol. 46.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali dell'Istituto Maragliano. Genova. Vol. 3, N. 6.
Annali d'igiene sperimentale. Roma. Vol. 20, N. 2.
Annali di nevrologia. Napoli. Anno 28, N. 1.
Archivio di ortopedia. Milano. 1910, N. 2.
Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie 5, Vol. 1, N. 7-10.

Digitized by Google

Atti della Società milanese di medicina e biologia. Milano. Vol. 4, N. 3-4.
Biochimica e terapia sperimentale. Milano. Anno 1, N. 12, Anno 2, N. 1.
Bollettino della Società medica di Parma. 1910, N. 3-4.
Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Bruxelles. Vol. 24, N. 1-3.
Bulletin de l'Académie de médecine. Parigi. 1910, N. 8-19.
Bullettino delle scienze mediche. Bologna. 1910, N. 3-5.
Gazzetta medica lombarda. Milano. 1910, N. 13-22.
Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. 1910, N. 1-2.
Giornale della r. Società italiana d'igiene. Milano. 1910, N. 3-4.
Journal d'hygiène. Parigi. Vol. 35, N. 1370-1371.
Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Parigi. 1910, N. 3.
Journal de pharmacie et de chimie. Parigi. 1910, N. 6-10.
Ospedale (L') Maggiore. Milano. 1910, N. 2-3.
Pathologica, rivista quindicinale. Genova. 1910, N. 35-38.
Rivista di patologia nervosa e mentale. Firenze. Vol. 15, N. 4-5.
Sperimentale (Lo); archivio di biologia normale e patologica. Firenze. Anno 64, N. 2.
Tommasi (Il); giornale di biologia e di medicina. Napoli. 1910. N. 9-14.

Ingegneria.

Annales des mines. Parigi. 1909, N. 12, 1910, N. 1-2.
Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Milano. Vol. 14, N. 1-2.
Elettricista (L'). Roma. 1910, N. 6-9.
Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Londra. Vol. 179.
Papers (Water supply and irrigation) of the Un. St. geolog. Survey. Washington. N. 232, 235, 242.
Politecnico (Il). Milano. 1910, N. 6-9.
Rivista di artiglieria e genio. Roma. Marzo-aprile 1910.
Veröffentlichungen der internationalen Commission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Strasburgo. 1908, N. 6-7.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Atti della r. Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Vol. 7, N. 1.
Boletin del Ministerio de agricoltura. Buenos Aires. Vol. 11, N. 7.
Bollettino di statistica agraria dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma. Vol. 1, N. 4-5.
Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of California. Sacramento. N. 202.
Bullettino dell'agricoltura. Milano. 1910, N. 13-22.
Giornale della Camera di commercio italiana in Londra. Anno 4, N. 15.

Digitized by Google

Rivista (La). Conegliano. 1910, N. 7-10.
Stazioni (Le) sperimentali agrarie. Modena. Vol. 43, N. 3.

Economia, Sociologia, Politica.

Mazzini. Scritti editi ed inediti. Vol. 7.
Annuario del r. Istituto di scienze sociali « Cesare Alfieri » in Firenze. 1909-1910.
Atti del Consiglio Provinciale di Milano. 1909.
Biblioteca dell'economista. Torino. Serie 5, N. 70-71.
Emigrazione e colonie; raccolta di rapporti dei rr. agenti diplomatici e consolari. Roma. Vol. 3, N. 3.
Journal (The economic). Londra. Vol. 20. N. 77.
Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma. Vol. 52, N. 207-209.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico. Palermo. 1910, N. 3-4.
Collectanea ex Archivo Collegii juridici. Cracovia. Vol. 8, N. 2.
Studi senesi nel Circolo giuridico della r. Università di Siena. Vol. 26, N. 5.

Statistica.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. Febbraio-marzo 1910.
Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires. 1910, N. 1-3.

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana. Roma. 1910, N. 4-5.
Globe (Le), journal géographique. Ginevra. Vol. 49, N. 1.
Mitteilungen (Pet.) aus J. P. geographischer Anstalt. Gotha. Vol. 56, N. 3-4; Ergänzungshefte 165.
Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Dresden. N. 10.
Pubblicazioni dell'Istituto geografico militare e della r. Commissione geodetica italiana. Firenze. Latitud. astr. M. Mario, 1904-1905; Proc. verb. sedute aprile 1909.
Verhandlungen der österreichischen Kommission für die internationale Erdmessung. Vienna. Prot. 5 dicembre 1908.

Storia, Biografia.

Archivio storico lombardo. Milano. Serie 4, N. 25.
Archivio storico per la Sicilia orientale. Catania. Anno 7, N. 1.

Digitized by Google

Bullettino storico pistojese. Anno 12, N. 1.
Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. N. 74.

Archeologia, Antropologia.

Anthropologie (L'). Parigi. Vol. 21, N. 1-2.
Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Zurigo. 1909, N. 4.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi. Vol. 6, N. 11-12.
Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Anversa. 1909. N. 3-4.
Bulletin of the Bureau of American Ethnology. Washington. N. 38-39.
Madonna Verona. Anno 3, N. 13.
Mémoires de la Société r. des antiquaires du Nord. Copenhague. 1908-1909.
Mittheilungen der k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. Vienna. Vol. 9, N. 1.

Filologia.

Journal (The American) of philology. Baltimora. Vol. 31, N. 121.

Istruzione.

Annuario della r. Università di Padova. 1909-1910.
Annuario della r. Università di Pavia. 1909-1910.
Annuario della r. Università di Pisa. 1909-1910.
Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Roma. Indice 1909; 1910, N. 13-18.
Chronicle (The University) Berkeley. Vol. 11, N. 3.

Religione.

Archivum franciscanum historicum. Firenze. Anno 3, N. 2.
Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Valle di Pompei. Anno 27, N. 3-5.
San Carlo Borromeo. Milano. Anno II, N. 6-7.

Digitized by Google

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(GIUGNO-OTTOBRE 1910) (*)

Bibliografia.

Bollettino delle biblioteche popolari. Milano, Anno 3, N. 42-50.

Bollettino delle pubblicazioni di recente acquisto della Biblioteca del Senato del Regno. Roma, 1909, N. 5 e 6.

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Giugno-ottobre, 1910; Indici 1908 e 1909.

Bulletin bibliographique hebdomadaire de l'Institut intern. d'agriculture. Roma, 1910, N. 1-35.

Catalogue de la bibliothèque de l'Institut intern. d'agricult. Roma, 1909.

Katalog literatury Naukowej Polskiej. Cracovia. Vol. 9, N. 3 e 4.

Library of Congress. Washington. Report, 1909; Publicat. gennaio 1910; Want list of miscell. public. 1909.

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Neue Folge, Cl. di lettere, Vol. 12, N. 4; Cl. di scienze, Vol. 6, N. 6; Vol. 7, N. 4.

Abhandlungen der k. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Halle. Vol. 90, 91.

Abhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, zu Leipzig. Cl. di lettere, Vol. 28, N. 1 e 2.

Acta (Nova) r. Societatis scientiarum Upsaliensis. Upsala, Vol. 2, N. 8.

Acta Universitatis Lundensis. Lund. Cl. di scienze, Vol. 5, N. 2; Cl. di lettere, Vol. 5, N. 1. Indice, 1864-1904.

Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto. Coimbra, Vol. 5. N. 3.

Annales de la Faculté de droit et des lettres d'Aix. Lettere, Vol. 3, N. 1-4; Diritto, Vol. 2, N. 3-4.

(*) Gli omaggi sono elencati di volta in volta nei processi verbali delle adunanze.

Digitized by Google

Annales de la Faculté des sciences de l'Université de Toulouse. Serie 3. Vol. 1, 1909.

Annales de l'Université de Grenoble. Vol. 21, N. 1-3.

Annals of the New York Akademy of sciences. New York. Vol. 19, N. 1.

Annuaire de l'Académie r. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, 1910.

Archives des sciences physiques et naturelles. Ginevra, 1910, N. 5-9.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. La Haye. Vol. 15, N. 1-4.

Arkiv utgifvet af k. Svenska Vetenskapsakademien i Stokholm. Botanica, Vol. 9, N. 3 e 4; Chimica, Vol. 3, N. 4 e 5; Zoologia, Vol. 6, N. 2-4.

Arsbok (K. Svenska Vetenskaps-Akademiens). Stoccolma, 1910, N. 1.

Ateneo (L') veneto. Venezia. Marzo-giugno 1910.

Atti del r. Istituto d'incoraggiamento di Napoli, 1909.

Atti del r. Istituto veneto di sc. lett. ed arti. Venezia. Vol. 69, N. 6 9.

Atti dell'i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Vol. 16, N. 2.

Atti della pontificia Accademia romana dei Nuovi Lincei. Roma, 1909-10, Sessione 3-6.

Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma. Adunanze solenni, 1910. Vol. 2.

Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 45, N. 11-15.

Atti della r. Accademia di archeologia, lettere e belle arti. Napoli. Nuova Serie, Vol. 1.

Atti della r. Accademia di scienze morali e politiche (Società reale di Napoli). Vol. 39 e 40.

Atti e Memorie della r. Accad. Virgiliana. Mantova. Serie 2, Vol. 3. N. 1.

Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Nature und Heilkunde. Giessen. Medicina, Vol. 5; Scienze nat., Vol. 3; Indice, Vol. 1-34.

Berichte über die Verhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Cl. di scienze, 1909, N. 4 e 5; 1910, N. 1; Cl. di lettere, 1909, N. 3; 1910, N. 1-5.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. 'S-Gravenhage, Vol. 10.

Bollettino della Società fra i cultori delle scienze mediche e naturali in Cagliari. Anno 14, 1909; Anno 15, 1910, N. 2 e 3.

Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali. Catania, Serie 2, N. 11-13.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. 1910. N. 9-14; Vol. 15, N. 4, 1901.

Bulletin de l'Académie r. de Belgique. Bruxelles, 1909. Cl. di scienze. N. 9-12; 1910, N. 1 e 2; 1909, Cl. di lettere, N. 9-12; 1910, N. 1 e 2.

Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. Copenaghen, 1910. N. 2 e 3.

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Losanna. Vol. 46. N. 169 e 170.

Digitized by Google

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Cl. di scienze, 1910, N. 4 A e B; N. 5 A e B; N. 6 A e B; N. 7 A.

Bulletin mensuel de l'Académie des sciences et lettres. Montpellier, 1910, N. 6 e 7.

Bulletin of the University of Illinois. Urbana. Vol. 7, N. 4 e 15; Agric. Exp. St. N. 145-147; Circular N. 141-143.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. Parigi. Marzo-luglio 1910.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Parigi. Vol. 150, N. 22-26; Vol. 151, N. 1-17. Indice, Vol. 149.

Collections (Smithsonian miscellaneous). Washington. Vol. 52, N. 1872; Vol. 54, N. 1870.

Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften, Vienna. Cl. di lettere, Vol. 53, N. 3; Vol. 54, N. 1.

Handlingar (K. Svenska Vetenskapsakademiens), Stoccolma. Vol. 45, N. 5-7.

Historia e Memorias da Academia real des sciencias de Lisboa. Classe di lettere, Nova serie. Vol. 11, N. 2.

Journal and proceedings of the royal Society of New South Wales. Sydney, Vol. 42; Vol. 43, N. 1 e 2.

Journal (The American) of science. New Haven. Vol. 29, N. 174-175; Vol. 30, N. 176-178.

Journal (The) of the College of science, imperial University of Tokio. Japan, Vol. 27, N. 7-14.

Journal of the r. microscopical Society. Londra. 1910, N. 3-5.

Leopoldina; amtliches Organ der k. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Halle N. 45.

Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. Serie 3, Vol. 10.

Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Cl. di scienze, Vol. 4, N. 1 e 2; Cl. di lettere, Vol. 5, N. 2.

Mémoires de l'Académie des sciences, lettres et beaux arts de Belgique. Bruxelles. In-8, Cl. di scienze, Vol. 2, N. 6; Cl. di lettere, Vol. 5, N. 2; Vol. 6, N. 1 e 2.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. Cl. di scienze, Vol. 18, N. 14-16; Vol. 23, N. 7 e 8; Vol. 24, N. 1-9; Cl. di lettere, Vol. 8, N. 13 e 14; Vol. 10, N. 1.

Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles lettres de Caen, 1909.

Mémoires de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. Copenhague. Cl. di scienze, Vol. 5, N. 3.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Vol. 36, N. 3.

Memoirs and proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 54, N. 3.

Memoirs of the College of science and engineering, Kyoto imperial University. Vol. 2, N. 1-8.

Digitized by Google

Memorie del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia, Vol. 28, N. 4 e 5.

Memorie della r. Accademia dei Lincei. Roma. Cl. di scienze, Vol. 8, N. 1-6; Cl. di lettere, Vol. 13; Vol. 14, N. 3 e 4.

Memorie della r. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Cl. di scienze, Serie 6, Vol. 6; Storia, Vol. 3, N. 2; Giurisprudenza, Vol. 3, N. 2.

Memorie della r. Accademia delle scienze di Torino. Serie 2, Vol. 60.

Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan (in russo). 1910, N. 5-9.

Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Cl. di scienze 1910, N. 1-4; Cl. di lettere, 1910, N. 1 e 2; Affari, 1910, N. 1.

Nature; a weekly illustrated journal of science. Londra, Vol. 83, N. 2118-2122; Vol 84, N. 2123-2139.

Pagine istriane. Capodistria, 1910, N. 4-9.

Prace towarzystwa naukowego Warszawskiego (Lavori della Società scientifica di Varsavia). Cl. matem. e sc. nat., 1910, Vol. 3, N. 2.

Proceedings and Transactions of the New Scotian Instit. of sciences. Halifax, Vol. 12, N. 2.

Proceedings and Transactions of the r. Society of Canada. Monreale, Serie 3, Vol. 2, part 2; Vol. 3.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Boston. Vol. 45, N. 4-7.

Proceedings of the California Academy of science. San Francisco, Vol. 3, pp. 57-72.

Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 15, N. 5 e 6.

Proceedings of the royal Dublin Society. Vol. 2, N. 1.

Proceedings (The scientific) of the r. Dublin Society. Vol. 12, N. 24-29.

Proceedings of the r. Irish Academy. Dublino, Vol. 28 A, N. 2 e 3; B, N. 4-8; C, N. 3-12.

Proceedings of the r. physical Society of Edinburgh. Vol. 18, N. 2.

Proceedings of the r. Society. Londra, Vol. 82 B, N. 557-560; Vol. 84 A, N. 567-571.

Proceedings of the r. Society of Edinburgh. Vol. 30, N. 5 e 6.

Procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, 1908-1909.

Pubblicazioni dell'Accademia delle scienze di Lisbona. Boletim, Vol. 3, N. 1 e 2; Actas, Cl. di scienze, Vol. 1.

Publications of the Carnegie Institution. Washington. In-4, N. 116 e 121.

Publications of the University of California, Berkeley. Arch. Vol. 5, N. 3; Fisiol. Vol. 3, N. 16.

Rendiconto dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche. Napoli. Vol. 16, N. 1-6.

Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Cl. di lett. etc. Roma, Vol. 19, N. 1-4.

Digitized by Google

Rendiconto delle sessioni della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Cl. di scienze. Vol. 13.

Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di archeologia, lettere e belle arti. Napoli, Anno 23, 1909.

Rendiconti delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche (Società Reale di Napoli), 1909.

Report (Annual) of the board of regents of the Smithsonian Institution. Washington, 1908.

Report of the meetings of the British Association for the advancement of science. Londra, Vol. 79.

Report of the r. Society of literature and list of fellows. Londra, 1910.

Report of the Trustees of the public library, museums, and national gallery of Victoria. Melbourne, 1909.

Revista de la r. Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales de Madrid. Vol. 8, N. 8-10.

Revue des Pyrénées. Tolosa, 1909, 4.° trim.; 1910, 1.° trim.

Rivista dalmatica. Zara. Anno 4, N. 2, Anno 5, N. 1.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Pavia. Anno 11, N. 126-130.

Rivista d'Italia. Roma. Anno 13, N. 6-10.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Genova, 1910, N. 3 e 4.

Rocznik Akademii Umiejetnos'ci w Krakowie. (Annuario dell'Accademia delle scienze). Cracovia, 1909-1910.

Rozprawy Akademii Umiejetnos'ci (Memorie dell'Accademia delle scienze). Cracovia. Filologia, Serie 3, Vol. 2; Storia e filosof., Serie 2, Vol. 28.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Parigi. Giugno-settembre, 1910.

Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Vienna. Cl. di scienze, Vol. 118, Serie 2 a, N. 9 e 10; Serie 3, N. 8-10; Vol. 119, Serie 1, N. 1 e 2; Serie 2 a, N. 1 e 2; Serie 2 b, N. 1-3; Cl. di lettere, Vol. 162, N. 5 e 6; Vol. 163, N. 4-6; Vol. 164, N. 4.

Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlino, 1910, N. 24-39.

Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, 1909, N. 1-5.

Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Sozietät in Erlangen, Vol. 41, 1909.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzustwa Naukowego Warszawskiego. Varsavia, Vol. 3, N. 4-6.

Transactions of the Cambridge philosophical Society, Vol. 21, N. 12-14.

Transactions of the Canadian Institute. Toronto, Vol. 8, N. 4.

Transactions of the Connecticut Academy of arts and sciences. New Haven, Vol. 14, pp. 415-466; Vol. 16, pp. 1-116.

Transactions of the r. Society of Edinburgh, Vol. 47, N. 2.

Transactions (Philosophical) of the r. Society of London. Vol. 210 A. N. 465-468; Vol. 210 B, N. 275-277.

Digitized by Google

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg, Vol. 10, N. 4.

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Vol. 59.

Year book of the Carnegie Institution of Washington, 1909, N. 8.

Matematica.

Huygens. Oeuvres complètes. Harlem, Vol. 12.

Acta mathematica. Stoccolma. Vol. 33, N. 3 e 4.

Annalen (Mathematische). Lipsia. Vol. 69, N. 1-3.

Annali di matematica. Milano. Vol. 17, N. 2 e 3.

Annuario del Circolo matematico di Palermo, 1910.

Bulletin de la Société mathématique de France. Parigi. Vol. 38, N. 3.

Bulletin of the American mathematical Society. Lancaster. Vol. 16, N. 9 e 10; Vol. 17, N. 1.

Encyclopädie der mathematischen Wissenschaften, mit Einschluss ihrer Anwendung. Lipsia. Vol. 5_2, II, N. 3; Vol. I b, N. 2; Vol. 6 II, N. 3.

Journal de l'École polytechnique. Parigi, Serie 11, N. 13.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Parigi, Vol. 6, N. 2.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Berlino. Vol. 138, N. 3 e 4; Vol. 139, N. 1.

Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics. Londra, Vol. 41, N. 3 e 4.

Opgaven (Wiskundige), met de oplossingen. Amsterdam. Vol. 10, N. 5.

Periodico di matematica. Livorno. Anno 25, N. 6; Anno 26, N. 1.

Proceedings of the London mathematical Society. Vol. 8, N. 5-7.

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 30, N. 1 e 2.

Revue semestrelle des publications mathématiques. Vol. 18, N. 2.

Supplemento al Periodico di matematica. Livorno. Anno 13, N. 8 e 9.

Scienze fisiche e chimiche.

Annalen der Physik. Lipsia. 1910, N. 7-14. Indice 1894-1909.

Annales de chimie et de physique. Parigi. Giugno-ottobre 1910.

Annales de l'Observatoire de Paris. Memoires, Vol. 25.

Annales de l'Observatoire r. de Belgique. Bruxelles. Meteorol. 1910.

Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano. Roma, Serie 2, Vol. 24, parte 1; Vol. 27, parte 2; Vol. 29, parte 3.

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Lipsia. 1910, N. 10-21.

Beobachtungen (Magnetische und Meteorologische) and der k. k. Sternwarte zu Prag. Anno 70, 1909.

Boletin del Observatorio nacional fisico-climatólogico de Montevideo (Uruguay). Vol. 7, N. 79-84.

Bollettino bimensuale della Società meteorologica italiana. Torino, Vol. 29, N. 7-12.

Bollettino della Società sismologica italiana. Modena, Vol. 14, N. 1 e 2

Digitized by Google

Bollettino meteorologico e geodinamico dell'Osservatorio del r. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Osserv. sismiche 1910, N. 3-7, Osserv. meteorologiche, 1910. Aprile-settembre.

Bulletin de la Commission météorologique du département de la Gironde. Bordeaux, 1908.

Bulletin of the imperial earthquake investigation Committee. Tokyo, Vol. 4, N. 1.

Cimento (Il nuovo). Pisa. Marzo-agosto 1910.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Landesstationen in Bosnien-Hercegovina. Sarajevo, 1908.

Fortschritte (Die) der Physik. Braunschweig, 1909, N. 1 e 2.

Memorie del r. Osservatorio astronomico al Collegio Romano. Roma. Serie 3, Vol. 5, N. 1.

Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Catania. Vol. 39. Maggio-ottobre.

Observaciones Meteorológicas efectuadas en el Observatorio de Madrid, 1902-1905.

Observations météorologiques suédoises. Stoccolma. Vol. 51.

Osservazioni meteorologiche fatte all'Osservatorio della r. Università di Torino, 1908, 1909.

Pubblicazioni del r. Osservatorio di Brera in Milano, N. 47.

Rapporto annuale dell'i. r. Osservatorio astronomico-meteorologico di Trieste, 1906.

Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië, Batavia, 1908, N. 1 e 2.

Rendiconti della Società chimica italiana. Roma. Serie 2, Vol. 2, N. 6-9.

Thätigkeit (Die) der physikalisch-technischen Reichsanstalt. Berlino, 1909.

Transactions of the astronomical observatory of Yale University. New Haven, Vol. 2, N. 2.

Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft, Braunschweig-Berlin. Vol. 12, N. 8-12.

Scienze naturali.

Guglielmo Salomon, Körniger Topastels im Greisen bei Geyer. Leipzig, 1888.

— Geologische und Petrographische Studien am Monte Aviolo in italienischen Antheil der Adamellogruppe. Berlin, 1890.

— Ein neuer Apparat zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Flüssigkeiten. München, 1891.

— Studi geologici e petrografici sul monte Aviolo nella regione lombarda del gruppo dell'Adamello. Pavia, 1891.

— Ueber einige Einschlüsse metamorpher Gesteine im Tonalit. Stuttgart, 1891.

— Neue beobachtungen aus den Gebieten der Cima d'Asta und des Monte Adamello. Wien, 1891.

— Nuove osservazioni nelle regioni di Cima d'Asta e dell'Adamello. Pavia, 1892.

Digitized by Google

— Sopra alcune roccie metamorfiche intercluse nella tonalite. Pavia, 1892.
— Ueber den geolog. Bau und die Fossilien der Marmolata. Wien, 1893.
— Sul metamorfismo di contatto subìto dalle arenarie permiane della val Daone. Pavia, 1894.
— Sul modo di determinare il valore variabile della rifrazione della luce in sezioni sottili, comunque orientate di minerali otticamente uniassici a rifrazione e birifrangenza conosciute. Milano, 1896.
— Sul metamorfismo di contatto nel gruppo dell'Adamello. Roma, 1896.
— Geologisch-petrographische Studien im Adamellogebiet. Berlin, 1896.
— Sull'origine, sull'età e sulla forma di giacitura delle masse granitoidi della conca periadriatica. Milano, 1897.
— Die Krystallform des Acetylesters des o-Oxytriphenylmethans. Heidelberg, 1898.
— Bemerkungen zu der Cathrein'schen Arbeit; Dioritische Gang-und Stockgesteine aus dem Pusterthale. Heidelberg, 1898.
— Ueber das Alter des Asta Granites. Wien, 1898.
— Die Adamellogruppe, ein alpines Zentralmassiv, und seine Bedeutung für die Gebirgsbildung und unsere Kenntnis von dem Mechanismus der Intrusionen. Wien, 1908.
— La Valle Camonica nelle sue condizioni geologiche. Brescia, 1899.
— Kürzere Originalmittheilungen und Notizen. Heidelberg, 1899.
— Ueber einen Doppelgang von Minette und Granitporphyr bei Schriesheim im Odenwald. Marburg, 1899.
— Die Krystallformen des Metyläthers des Dibrom-p-oxy-Mesitylalkohols und des p-p-Dimethyl-benzoins, 1900.
— Neue Bemerkungen zu den von A. Cathrein gegen mich gerichteten Angriffen. Heidelberg, 1900.
— Muschelkalk und Lias am Katzenbuckel. Stuttgart, 1902.
— Carlo Riva. Stuttgart, 1902.
— Die Familienzugehörigkeit der Pleuronectiten. Heidelberg, 1902.
— Über junge Dislokationen (?) in der Schweiz. Berlin, 1903.
— Die Entstehung der Sericitschiefer in der val Camonica (Lombardei). Lindau, 1907.
— L'origine degli scisti sericitici in valle Camonica. Brescia, 1908.
— Geologischer Spaziergang auf das Heidelberger Schloss und die Molkenkur. Karlsruhe, 1909.
— Asphaltgänge im Quarzporphyr von Dossenheim bei Heidelberg. Karlsruhe, 1909.
— Der Einbruch des Lötschbergtunnels. Heidelberg, 1909.
— Über magmatische Vorgänge. Leipzig, 1910.
— Bericht über die Tagung in Bad Dürkheim. Karlsruhe, 1910.

Anales del Museo nacional de Buenos Aires. Serie 3, Vol. 11.
Annales de la Société Linnéenne de Lyon. Vol. 56.
Annales des sciences naturelles. Parigi. Botanica, Vol. 11, N. 2-6.
Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 49, N. 1.
Bollettino del Comitato Talassografico. Roma, 1809, N. 2 e 3.

Digitized by Google

Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Roma. 1909, N. 4; 1910, N. 1.
Bollettino della Società zoologica italiana. Roma. 1910, N. 3-6.
Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou, 1908, N. 1 e 2.
Erläuterungen zur agrogeologischen Spezialkarte der Länder der Ungarischen Krone, Budapest. Zone 13, Kol. 31.
Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde Stuttgart. Anno 66 e 1 supplem.
Journal (The quarterly) of the geological Society, Londra. N. 262 e 263.
Mitteilungen (Geologische). Budapest, 1909, N. 10-12; 1910, N. 1 e 2.
Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Graz. Vol. 46, N. 1 e 2.
Notarisia (La nuova). Padova. Luglio, ottobre 1910.
Pubblicazioni del r. Magistrato delle acque. Venezia, Pubbl. N. 3, 8-10, 12; Livell. di precis. N. 2, 5-13, 18, 21, 51, 52, 55, 56.
Report (Annual) of the Missouri botanical Garden, St. Louis, 1908.
Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Luglio-dicembre 1909.
Specialkarte (Geologische) der Länder der Ungarischen Krone, mit Erläuterungen. Budapest, Sectionsblatt Zone 13, Col. 30.
Survey (Geological) of Canada. Ottawa. Diciotto pubblicazioni.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali dell'Istituto Maragliano. Genova. Vol. 4, N. 1-3.
Annali d'igiene sperimentale. Roma. Vol. 20, N. 3.
Annali di nevrologia. Napoli. Anno 28, N. 2.
Archiv für Anatomie und Physiologie. Lipsia. Anat. 1909, N. 5 e 6, suppl.; 1910, N. 1 e 2; Fisiol. 1909, N. 4-6; 1910, N. 1 e 2.
Archivio di ortopedia. Milano, 1910, N. 3 e 4.
Atti della Società milanese di medicina e biologia. Milano. Vol. 4, N. 3, rend. sedute, N. 4 sed. scientif.; Vol. 5, N. 1-3.
Biochimica e terapia sperimentale. Milano. Anno 2, N. 2.
Bollettino della r. Accademia medica di Genova. Anno 25, N. 1-3.
Bollettino della Società medica di Parma. 1910, N. 5-8.
Bulletin de l'Académie de médecine. Parigi. 1910, N. 20-29.
Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Bruxelles. Vol. 24, N. 4-7.
Bullettino delle scienze mediche. Bologna. 1910, N. 6-10.
Gazzetta medica lombarda. Milano. 1910, N. 23-44.
Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. 1910, N. 3-7.
Giornale della r. Società italiana d'igiene. Milano. 1910, N. 5-10.
Journal d'hygiène. Parigi. Vol. 33, N. 1372-1376.
Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Parigi. 1910, N. 4 e 5.
Journal de pharmacie et de chimie. Parigi. 1910. Serie 7, Vol. 1, N. 11-12; Vol. 2, N. 1-7.
Ospedale (L') Maggiore. Milano. 1910, N. 4-8.
Rivista di patologia nervosa e mentale. Firenze. Vol. 15, N. 6-10.

Digitized by Google

Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Reggio nell'E. Vol. 36, N. 1-3.

Sperimentale (Lo); archivio di biologia normale e patologica. Firenze. Anno 64, N. 3 e 4.

Tommasi (Il); giornale di biologia e di medicina. Napoli. 1910, N. 15-29.

Ingegneria.

Annales des mines. Parigi. 1909, N. 3 e 4.

Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Milano. Vol. 14, N. 4 e 5.

Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas del Perù, Lima. N. 75 e 76.

Bollettino del r. Magistrato delle acque. Venezia. Parte 1 a, gennaio-agosto 1910; Parte 1 b, novembre-dicembre 1909; gennaio-agosto 1910; Parte 2, settembre-dicembre 1909; gennaio-febbraio 1910; Parte 3, marzo-dicembre 1909; gennaio-aprile 1910.

Bollettino dell'Associazione fra gli ex-allievi del Politecnico milanese. Milano, 1865-1909.

Bollettino della Società aeronautica italiana. Roma. Anno 7, N. 3-6.

Elettricista (L'). Roma. 1910, N. 10-21.

Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Londra. Vol. 180.

Politecnico (Il). Milano. 1910, N. 10-19.

Report of the superintendent of mines. Ottawa, 1907, 1909.

Rivista di artiglieria e genio. Roma. Maggio-settembre 1910.

Veröffentlichungen der internationalen Commission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Strasburgo. 1908, N. 8-10.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Atti della r. Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Vol. 7, N. 2 e 3.

Bollettino di statistica agraria dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma. Vol. 1, N. 6-10.

Bulletin du Ministère de l'agriculture de la République Argentine. Buenos Aires. Congresso frigorifero, Rapp. I.

Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of California. Sacramento, N. 203.

Bullettino dell'agricoltura. Milano, 1910, N. 23-44.

Giornale della Camera di comm. italiana in Londra. Anno 4, N. 16 e 17.

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. Washington. Maggio-luglio 1910.

Rivista (La). Conegliano, 1910, N. 11-20.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie. Modena. Vol. 43, N. 4-9.

Economia, Sociologia, Politica.

Mazzini. Scritti editi ed inediti. Imola, Vol. 8.

Biblioteca dell'economista. Torino. Serie 5, N. 72-74.

Digitized by Google

Bulletin du bureau des institutions économiques et sociales de l'Institute intern. d'agriculture. Roma, Vol. 1, N. 1.

Giunta parlamentare d'inchiesta sulle condizioni dei contadini nelle provincie meridionali e Sicilia. Roma, Vol. 5, tomo 3 e Appendice e Note; Vol. 6, tomo 1, parte 1-5.

Journal (The economic). Londra. Vol. 20, N. 78 e 79.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma. Vol. 52, N. 210-214.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico. Palermo, 1910, N. 5-9.

Studi senesi nel Circolo giuridico della r. Università di Siena. Vol. 27, N. 1 e 2.

Statistica.

Annali di statistica. Roma, Serie 4, Vol. 111.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. Aprile-agosto 1910.

Bulletin de l'Institut international de statistique. Roma, Vol 18, N. 1 e 2.

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires, 1910, N. 4-8.

Statistica della popolazione. Movimento dello stato civile. Roma, 1908.

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana. Roma, 1910, N. 6-10.

Globe (Le), journal géographique. Ginevra, Vol. 49, N. 2.

Mitteilungen (Pet.) aus J. P. geographischer Anstalt. Gotha. Vol. 56, N. 5-6; parte II, N. 1-4; Ergänzungs. 166 e 167.

Storia, Biografia.

Aarbøger for Nordisk oldkyndighed og hist. Copenhagen. Ser. 2, Vol. 24.

Annales du Midi. Tolosa, Anno 22, N. 85.

Archiv für österreichische Geschichte. Vienna, Vol. 101, N. 1.

Archivio storico lombardo. Milano, Serie 4, N. 26.

Archivio storico per la Sicilia orientale. Catania, Anno 7, N. 2.

Archivum do dziejów literatury i oswiaty w Polsche (Archivio per la storia della letteratura e della cultura in Polonia). Cracovia, Vol. 11.

Atti della Società ligure di storia patria. Genova. Vol. 39-43.

Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria. Perugia, Anno 16, N. 1 e 2.

Bollettino della Società pavese di storia patria. Pavia, 1910, N. 1 e 2.

Bullettino storico pistojese. Pistoja, Anno 12, N. 2.

Dictionnaire historique et archéologique de la Picardie. Amiens, Vol. 1.

Raccolta storica della Società storica comense. Como, Vol. 6, N. 1 e 2.

Risorgimento (Il) italiano; rivista storica. Torino, Anno 3, N. 1-4.

Digitized by Google

Archeologia, Antropologia.

Annales de l'Académie r. d'archéol. de Belgique. Anversa, Ser. 6, Vol. 2, N. 1.
Anthropologie (L'). Parigi. Vol. 20, N. 6; Vol. 21, N. 3.
Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Zurigo. 1910, N. 1.
Bulletin de l'Académie r. d'archéol. de Belgique. Anversa, 1910. N. 1.
Fornvännen; Meddelanden från k. Vitterhets historie och antikvities Akademien. Stoccolma, 1909.
Mémoires de la Société des antiquaires de Picardie. Amiens, Vol. 6; Dictionn. 1.
Mittheilungen der k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. Vienna. Vol. 9, N. 2-6.
Pubblicazioni dell'Institut d'estudis catalans. Barcellona, Anuari, 1908.
Rivista archeol. della prov. e antica diocesi di Como, 1910, N. 59-61.

Filologia.

Atti della r. Accademia della crusca. Firenze, 1908-1909.

Letteratura.

Biblioteka Pisarzów Polskich (Biblioteca di scrittori polacchi). Cracovia, N. 55-58.
Todd Lecture Series, Dublino. Vol. 16.

Belle arti e Numismatica.

Raccolta vinciana presso l'archivio storico del Comune di Milano nel castello sforzesco. N. 6.
Rapport annuel du Musée national suisse à Zürich. 1909.

Istruzione.

Bollettino ufficiale del Ministero dell' istruzione pubblica. Roma, 1910, N. 20-43.
Chronicle (The University) Berkeley. Vol. 11, N. 4.
Chronik der Universität zu Kiel. 1908-09.
Personal-Bestand und Vorlesungsverzeichniss der Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen. 1909-1910.
Report (Annual) of the Peabody Institute of the city of Baltimore, 1910.
Verzeichniss der Vorlesungen an der k. Universität zu Kiel, 1908. N. 3, 1909, N. 1.
Vorlesungsverzeichnis der Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen, 1910-11.

Religione.

Analecta bollandiana. Bruxelles. Vol. 29, N. 1 e 2.
Archivum franciscanum historicum. Firenze. Anno 3, N. 3 e 4.
Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Valle di Pompei. Anno 27, N. 6-10.
San Carlo Borromeo. Milano. Anno II, N. 8-12.

Digitized by Google

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(NOVEMBRE-DICEMBRE 1910) (*)

Bibliografia.

Bollettino delle pubblicazioni di recente acquisto della Biblioteca del Senato del Regno. Roma, 1910, N. 1 e 2.

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Novembre-dicembre 1910.

Bulletin bibliographique hebdomadaire de l'Institut intern. d'agriculture. Roma, 1910, N. 36-43.

Atti accademici, Riviste generali.

Acta et commentationes imp. Universitatis Jurieviensis (olim Dorpatensis). Dorpat. Vol. 17, N. 1-10.

Acta (Nova) r. Societatis scientiarum Upsaliensis. Upsala, Vol. 2, N. 9.

Annuaire publié par le Bureau des longitudes. Parigi, 1911.

Archives des sciences physiques et naturelles. Ginevra, 1910, N. 10 e 11.

Archives du Musée Teyler. Harlem, Serie 2, Vol. 12, N. 1.

Archives trimestrielles de l'Institut granducal de Luxembourg. Vol. 4, N. 1-4; Vol. 5, N. 1 e 2.

Ateneo (L') veneto. Venezia. Luglio-ottobre 1910.

Atti della pontificia Accademia romana dei Nuovi Lincei. Roma, 1909-10, Sessione 7.

Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma, 2.° sem. 1910, N. 8-11.

Atti e Memorie dell'Accademia di agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio di Verona. Serie 4, Vol. 9, con app.

Atti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. 26.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch- Indië. 'S-Gravenhage, Serie 8, Vol. 1, N. 1 e 2; Rapporto 1908 della Commissione.

(*) Gli omaggi sono elencati di volta in volta nei processi verbali delle adunanze.

Digitized by Google

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. 1910, N. 15-17.

Bulletin de l'Académie r. de Belgique. Bruxelles, 1910. Cl. di scienze, N. 3 e 4; Cl. di lettere, N. 3 e 4.

Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. Copenaghen, 1910. N. 4 e 5.

Bulletin of the philosophical Society of Washington. Vol. 15, N. 133-187.

Bulletin of the University of Illinois. Urbana. Vol. 7, N. 16.

Collections (Smithsonian miscellaneous). Washington. Vol. 54, N. 1922, 1924-1926.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. Parigi. Agosto-settembre 1910.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Parigi. Vol. 151, N. 18-25.

Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam. Amsterdam, 1908.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Wiesbaden, Anno 63.

Jahresbericht der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Prag. 1909.

Journal (The American) of science. New Haven. Vol. 30, N. 179 e 180.

Mémoires de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. Copenhague. Cl. di scienze, Vol. 6, N. 5; Vol. 8, N. 4.

Memoirs of the College of science and engineering. Kyoto imperial University. Kyoto, Vol. 2, N. 9-11.

Memoirs of the Connecticut Academy of arts and sciences. New Haven, Vol. 2, luglio 1910.

Memorias y revista de la Sociedad cientifica Antonio Alzate. Mexico, Vol. 27, N. 4-10.

Memorie di matematica e di fisica della Società italiana delle scienze. Roma, Serie 3, Vol. 16.

Mitteilungen aus dem Osterlande. Altenburg, Vol. 14.

Mitteilungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Winterthur, 1910, N. 8.

Nature; a weekly illustrated journal of science. Londra, Vol. 84, N. 2140-2143; Vol. 85, N. 2144-2148.

Pagine istriane. Capodistria, 1910, N. 10.

Proceedings of the Academy of natural sciences. Filadelfia, Vol. 61, N. 3.

Proceedings of the American Philosophical Society. Filadelfia, Vol. 48, N. 193.

Proceedings of the Jowa Academy of sciences. Des Moines, Vol. 15.

Proceedings of the r. Dublin Society. Dublino, Vol. 2, N. 2.

Proceedings of the r. Society. Londra, Vol. 83 B, N. 561 e 562; Vol. 84 A, N. 572.

Proceedings of the Section of sciences of the r. Akademy of sciences of Amsterdam. Vol. 11, N. 1 e 2.

Proceedings (The scientific) of the r. Dublin Society. Dublino, Vol. 12, N. 30-36; Indice 1898-1909.

Digitized by Google

Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Cl. di lett. ecc. Roma, Vol. 19, N. 5-6.

Rendiconto dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche. Napoli. Vol. 16, N. 7-9 e suppl.

Rendiconti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti. Acireale. Mem. Cl. lett., Vol. 6, serie 3.

Report of the meeting of the Australasian Association for the advancement of science. Brisbane, Vol. 12.

Report of the Regents of the New York State Museum. Albany, 1908, Vol. 62, N. 1-4.

Report (Annual) of the board of regents of the Smithsonian Institution. Washington. Museum, 1909.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Pavia. Anno 11, N. 131.

Rivista d'Italia. Roma. Anno 13, N. 11 e 12.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Genova, 1910, N. 5.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Parigi. Ottobre-novembre 1910.

Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Vienna. Cl. di scienze, Vol. 119, Serie 1, N. 1-5; Serie 2 a, N. 2-4; Serie 2 b, N. 1-6; Serie 3, N. 1-3; Cl. di lettere, Vol. 164, N. 2 e 3; Vol. 165, N. 3; Vol. 166, N. 2.

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Praga, 1909.

Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, 1909, N. 2.

Spisův poctěny'ch jubilejni cenou K. České Společnosti Náuk v Praze (Scritti premiati dalla r. Società czeca dalle scienze di Praga). N. 19.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzustwa Naukowego Warszawskiego. Varsavia, Vol. 3, N. 7.

Transactions of the Connecticut Academy of arts and sciences. New Haven, Vol. 16, p. 117-245.

Transactions (Philosophical) of the r. Society of London. Vol. 201 B, N. 278; Vol. 210 A, N. 469.

Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Cl. di scienze, Sez. 1, Vol. 10, N. 1; Sez. 2, Vol. 14, N. 2-4, Vol. 15, N. 1; Cl. di lettere, Vol. 10, N. 2.

Verhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Vol. 40, N. 1-8.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. Bonn, 1909, N. 2.

Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Cl. di Scienze, Vol. 17, N. 1 e 2; Cl. di lettere, Vol. 9.

Digitized by Google

Matematica.

Annalen (Mathematische). Lipsia. Vol. 69, N. 4.
Annali di matematica. Milano. Vol. 17, N. 4.
Archief (Nieuw) voor Wiskunde. Amsterdam. Serie 2, Vol. 9, N. 3.
Bulletin de la Société mathématique de France. Parigi. Vol. 38, N. 4.
Bulletin of the American mathematical Society. Lancaster. Vol. 17, N. 2 e 3.
Encyclopädie der mathematischen Wissenschaften, mit Einschluss ihrer Anwendung. Lipsia. Vol. 3_1, N. 4.
Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Berlino. Vol. 39, N. 1.
Journal de mathématiques pures et appliquées. Parigi. Vol. 6, N. 3.
Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics. Londra, Vol. 42, N. 1.
Opgaven (Wiskundige), met de oplossingen. Amsterdam. Vol. 10, N. 6.
Periodico di matematica. Livorno. Anno 26, N. 2.
Proceedings of the London mathematical Society. Londra. Vol. 9, N. 1.
Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 30, N. 3.
Supplemento al Periodico di matematica. Livorno. Anno 14, N. 1 e 2.

Scienze fisiche e chimiche.

Annalen der Physik. Lipsia. 1910. N. 15.
Annales de chimie et de physique. Parigi. Novembre-dicembre 1910.
Beiblätter zu den Annalen der Physik. Lipsia. 1910, N. 22.
Bollettino bimensuale della Società meteorologica italiana. Torino, Vol. 30, N. 1 e 2.
Bollettino della Società sismologica italiana. Modena, Vol. 14, N. 3-5.
Bollettino meteorologico e geodinamico dell'Osservatorio del r. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Osserv. sismiche, 1910, N. 8; Osserv. meteorol. Ottobre 1910.
Builetin of the Kodaikanal observatory. Madras. N. 21 e 22.
Cimento (Il nuovo). Pisa. Settembre-ottobre 1910.
Fortschritte (Die) der Physik, Braunschweig, 1909, N. 3.
Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Catania. Vol. 39. Novembre 1910.
Mitteilungen der Erdbeben-Commission der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. N. 38 e 39.
Observations made at the magnetical and meteorological observatory at Batavia. Vol. 30 (1907) e Append. N. 2.
Publications de l'observatoire central Nicolas. Pietroburgo. Vol. 7 e 15.
Rendiconti della Società chimica italiana. Roma. Serie 2, Vol. 2. N. 10.

Digitized by Google

Scienze naturali.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Vienna. Vol. 23, N. 3 e 4.
Annales de la Société entomologique de Belgique. Bruxelles. Vol. 53.
Annales des sciences naturelles. Parigi. Botanica, Vol. 12, N. 1; Zoologia, Vol. 11, N. 2-6; Vol. 12, N. 1-3.
Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 49, N. 2 e 3.
Atti della Società toscana di scienze naturali. Pisa. Proc. Verb., Vol. 19, N. 1-4.
Bollettino del Comitato Talassografico. Roma, 1910, N. 4-6.
Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Roma, 1910, N. 2.
Bollettino della Società zoologica italiana. Roma, 1910. N. 7-10.
Bulletin de la Société de la Flore Valdôtaine. Aosta, 1910, N. 6.
Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou, 1908, N. 3 e 4.
Bulletin of the American Museum of natural history. New-York. Vol. 27.
Bulletins du Comité géologique. Pietroburgo. Vol. 28, N. 1-8.
Contributions to Canadian Palaentology. Ottawa. Vol. 3 (4), N. 5.
Journal (The quarterly) of the geological Society. Londra. N. 264.
Mémoires du Comité géologique. Pietroburgo. Nuova Serie, N. 40, 51 e 52.
Memorie della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale di Milano. Milano. Vol. 7, N. 1.
Mitteilungen (Geologische). Budapest, 1910, N. 3-6.
Papers (Occasional) of the Museum of natural history. Boston. Vol. 7, N. 11.
Proceedings of the Boston Society of natural history. Boston. Vol. 34, N. 5-8.
Redia; giornale di entomologia. Firenze. Vol. 6, N. 2.
Survey (The University geological) of Kansas. Topeka. Vol. 9.
Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Leiden. Vol. 11, N. 3 e 4; acquisti di bibliot. 1908-09.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali di nevrologia. Napoli. Anno 28, N. 3 e 4.
Archiv für Anatomie und Physiologie. Lipsia. Fisiol. 1910, N. 3 e 4.
Archivio di ortopedia. Milano, 1910. N. 5.
Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie 5, Vol. 2, N. 1-6.
Bulletin de l'Académie de médecine. Parigi. 1910, N. 30-38.
Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Bruxelles. Vol. 24, N. 8.
Bullettino delle scienze mediche. Bologna. 1910, N. 11.
Gazzetta medica lombarda. Milano. 1910, N. 45-51.

Digitized by Google

Giornale della r. Società italiana d'igiene. Milano. 1910, N. 11.
Journal d'hygiène. Parigi. Vol. 35, N. 1377.
Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Parigi. 1910, N. 6.
Journal de pharmacie et de chimie. Parigi. 1910, Serie 7, Vol. 2, N. 8-11.
Ospedale (L') Maggiore. Milano. 1910, N. 9 e 10.
Rivista di patologia nervosa e mentale. Firenze. Vol. 15, N. 11 e 12.
Sperimentale (Lo); archivio di biologia normale e patologica. Firenze. Anno 64, N. 5.
Tommasi (Il); giornale di biologia e di medicina. Napoli. 1910, N. 30-35.

Ingegneria.

Annales des mines. Parigi. 1910, N. 5 e 6.
Elettricista (L'). Roma. 1910, N. 22 e 23.
Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Londra. Vol. 181.
Politecnico (Il). Milano. 1910, N. 20-23.
Rivista di artiglieria e genio. Roma. Ottobre 1910.
Veröffentlichungen der internationalen Commission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Strasburgo. 1908, N. 11 e 12.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Boletin del Ministerio de agricoltura. Buenos Aires. Vol. 12, N. 12.
Bollettino di statistica agraria dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma. Vol. 1, N. 11 e 12.
Bulletin du bureau des renseignements agricoles et des maladies des plantes de l'Institut int. d'agriculture. Roma. Novembre 1910.
Bullettino dell'agricoltura. Milano, 1910, N. 45-52.
Pubblicazioni dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma. Einaudi L. L'indice unitaire du prix du blé. Roma 1910.
Rivista (La). Conegliano, 1910, N. 21-24.
Stazioni (Le) sperimentali agrarie. Modena. Vol. 43, N. 10.

Economia, Sociologia, Politica.

Biblioteca dell'economista. Torino. Serie 5, N. 75 e 76.
Bulletin du bureau des institutions économiques et sociales de l'Institut intern. d'agriculture. Roma, Vol. 1, N. 2.
Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma Vol. 52, N. 215.
Statistica dell'emigrazione. Roma, 1908 e 1909.

Digitized by Google

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico. Palermo, 1910, N. 10 e 11; Indice Vol. 40.

Statistica.

Bollettino statistico mensile della città di Milano. Settembre-ottobre 1910.
Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Aires, 1910, N. 9 e 10.
Dati statistici, a corredo del resoconto dell'amministrazione comunale di Milano, 1909.

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana. Roma, 1910, N. 11 e 12.
Expédition antarctique belge: résultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897-1899. Anversa. N. 42-45.
Globe (Le), journal géographique. Ginevra. Memorie, Vol. 49.
Mitteilungen (Pet.) aus J. P. geographischer Anstalt. Gotha. Vol. 56 II, N. 5.
Report of the Superintendent of the U. S. Coast and geodetic Survey showing the progress of the work. Washington, 1908-1909.

Storia, Biografia.

Archiv für österreichische Geschichte. Vienna, Vol. 100, N. 1.
Archivio storico lombardo. Milano, Serie 4, N. 27.
Bullettino storico pistojese. Pistoja, Anno 12, N. 3.
Raccolta storica della Società storica comense. Como, Vol. 6, N. 3.
Risorgimento (Il) italiano; rivista storica. Torino, Anno 3, N. 5.

Archeologia, Etnografia, Antropologia.

Annales de l'Académie r. d'archéol. de Belgique. Anversa, Ser. 6, Vol. 2, N. 2.
Anthropologie (L'). Parigi. Vol. 21, N. 4 e 5.
Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Zurigo. 1910, N. 2.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma. Notizie degli scavi. Vol. 7, N. 5-8.
Bulletin de l'Académie r. d'archéol. de Belgique. Anversa, 1910. N. 2.
Bulletin of the Bureau of American Ethnology. Washington. N. 48.
Mitteilungen der k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. Vienna. Vol. 9, N. 7-10.
Pubblicazioni dell'Institut d'estudis catalans. Barcellona, Botet y Sisio, Vol. 2.

Digitized by Google

Letteratura.

Carmina praemio ornata vel laudata in certamine poetico Hoeufftiano. Amsterdam. Sette carmi.

Istruzione.

Bollettino ufficiale del Ministero dell' istruzione pubblica. Roma, 1910, N. 44-55.

Religione.

Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Valle di Pompei. Anno 27, N. 11 e 12.
San Carlo Borromeo. Milano. Anno II, N. 13.

Digitized by Google

MIR 26 F 15

REALE ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE

RENDICONTI.

Serie II — Vol. XLIII — Fasc. XX.

INDICE.

Processo verbale dell'adunanza del 15 dicembre 1910 ..... *Pag.* 853
Idem del 22 dicembre 1910 ..... » 857
Bonfante. Relazione sul concorso Ferrini ..... » 977
Bordoni-Uffreduzi. Importanza e risultati della visita agli alunni nuovi iscritti nelle scuole elementari di Milano ..... » 861
— Relazione sul concorso al premio Cagnola: Una scoperta ben provata sulla natura dei miasmi e contagi ..... » 938
Carrara. Idem: Una scoperta ben provata per impedire la contraffazione di uno scritto ..... » 942
— Relazione sul concorso al premio Brambilla ..... » 944
Colombo. Relazione sul concorso Kramer ..... » 967
Forlanini. Relazione sul concorso al premio Cagnola: Una scoperta ben provata sulla cura della pellagra ..... » 937
Gabba B. L'ideale della umanità in Krause ..... » 916
Gobbi. Relazione sul concorso al premio ordinario dell'Istituto: Sulla relazione fra una variazione dei salari, ecc. ..... » 932
Jorini. Relazione sul concorso al premio Cagnola: Una scoperta ben provata sulla direzione dei palloni volanti ..... » 940
Menozzi. Relazione sul concorso alla medaglia triennale dell'Istituto per l'agricoltura ..... » 933
Novati. Concorso al premio triennale Ciani ..... » 975
Sala. Concorso al premio Fossati ..... » 965
Sayno. Relazione sul concorso alla medaglia triennale dell'Istituto per l'industria ..... » 933
Torelli. Sugli spazi doppi dotati di integrali semplici di 1.ª specie » 909
Vidari. Concorso al premio Pizzamiglio ..... » 972
Visconti A. L'influenza del feudalismo d'occidente sul diritto del regno d'Armenia ..... » 880
Osservazioni limnimetriche, dicembre ..... » 979
Tavole meteorologiche, dicembre ..... » 980
Indice del volume ..... » 982
Bullettino bibliografico ..... » 37

NB. — Si uniscono il *Frontispizio* e la *Coperta* di questo volume

ULRICO HOEPLI
Librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.
MILANO
—
1910.

Digitized by Google

Art. 38 del Regolamento interno: " Ciascun autore è unico garante delle proprie produzioni e opinioni e conserva la proprietà letteraria „.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Tipo-Lit. Rebeschini di Turati e C.

Digitized by Google

PATTI D'ASSOCIAZIONE

I *Rendiconti* delle adunanze del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere si pubblicano in fascicoli di cinque fogli circa in 8°, a venti fascicoli l'anno.

Ogni anno formano un volume, al fine del quale si dà l'indice per materie e per autori, e la coperta.

L'associazione per venti fascicoli costa lire 25, compresa l'affrancazione postale per tutto il Regno d'Italia. Per l'estero deve aggiungersi la tassa postale convenuta coi vari Stati.

Le associazioni si ricevono dalla libreria Hoepli (Milano, Galleria De-Cristoforis, 59-63).

Il Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere ha testè pubblicato il *1° Supplemento all' Indice generale dei lavori dell' Istituto*, che comprende il periodo dal 1 gennajo 1889 al 31 dicembre 1900, più le correzioni ed aggiunte al precedente indice 1803-1888. Trovasi vendibile presso la Libreria Hoepli al prezzo di L. 3.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

EFFEMERIDE DELLE ADUNANZE PER L'ANNO 1911

Gennajo	12 (solenne), 26
Febbrajo	9, 23
Marzo	9, 23
Aprile	6, 20
Maggio	4, 18
Giugno	1, 8, 22
Luglio	6
Novembre	9, 16, 30
Dicembre	7, 21, 28

La presente tabella terrà luogo, per i Sigg. SS. CC. lontani, della lettera d'invito usata prima. Le letture da farsi in ciascuna adunanza verranno annunciate alcuni giorni avanti nei giornali.

Art. 14 del Regolamento organico: Le letture si fanno per esteso o per sunto, e di regola non devono durare più di venti minuti.

I manoscritti devono consegnarsi alla Segreteria predisposti in modo che non vi sia bisogno di correzioni ed aggiunte nelle bozze.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 059567765

Digitized by Google